

मुझे यह स्वीकार करने में कोई संकोच नहीं कि इस पुस्तक के लिए पाठ्य-सामग्री प्रामाणिक विद्वानों द्वारा लिखित अथवा संपादित पुस्तकों, लेखों, समाचार पत्रों, मासिक पत्रों तथा वर्ष-कोषों आदि से स्वतंत्रता पूर्वक चयन की गई है। इसके लिए मैं उन सभी महानुभावों का हृदय से आभारी हूँ। पुस्तक में चित्र तथा मानचित्रादि भी यथा-स्थान पर्याप्त मात्रा में समाविष्ट किये गए हैं। कुछ चित्र आदि श्री भवरलाल गर्ग ने बनाये हैं उसके लिए वे भी मेरे धन्यवाद के पात्र हैं।

मेरा विश्वास है कि पुस्तक न केवल भारतीय विश्वविद्यालयों और विभिन्न शिक्षा संस्थाओं की माध्यमिक और हाई स्कूल कक्षाओं के लिए भूगोल के सुव्यवस्थित ज्ञान के लिए प्रामाणिक पुस्तक का काम देगी वरन् इससे उन जिज्ञासुओं का भी जो प्रकृति और मानव द्वारा विश्व के रंगमंच पर खेले जानेवाले नाटक के कारणों और परिणामों से परिचित होना चाहते हैं—लाभ हो सकेगा। अस्तु प्रस्तुत पुस्तक यदि भूगोल के विद्यार्थियों में रुचि उत्पन्न कर उनके लिए लाभदायक सिद्ध हो सकी तो मैं अपना प्रयास सफल समझूंगा।

अंत में पुस्तक को थोड़े ही समय में इस सुन्दर रूप में प्रकाशित कराने के लिए मेरे मित्र श्री 'हितंषी जी' को भी मैं धन्यवाद दिए बिना नहीं रह सकता। पुस्तक को अधिक उपयोगी बनाने के लिए जो महानुभाव सुझाव देंगे वे कृतज्ञतापूर्वक मान्य होंगे।

उदयपुर  
१ जुलाई, १९५२ }

चतुरभुज मामोरिया

# विश्व-भूगोल

(The World Geography)

लेखक—

प्रो० चतुरभुज मामोरिया, एम० ए० (भू०) ; एम० कॉम०  
महाराणा भूपाल कॉलेज, उदयपुर (राज०)

प्रकाशक—

हितैषी पुस्तक भण्डार  
उदयपुर

१९५२ ई० } .

{ मूल्य ७।।

910.

Mam. (2)

मझे यह स्वीकार करने में कोई संकोच नहीं कि इस पुस्तक के लिए पाठ्य-सामग्री प्रामाणिक विद्वानों द्वारा लिखित अथवा संपादित पुस्तकों, लेखों, तनाचार पत्रों, मासिक पत्रों तथा वर्ष-कोषों आदि से स्वतंत्रता पूर्वक चयन की गई है। इसके लिए मैं उन सभी महानुभावों का हृदय से आभारी हूँ। पुस्तक में चित्र तथा मानचित्रादि भी यथा-स्थान पर्याप्त मात्रा में समाविष्ट किये गए हैं। कुछ चित्र आदि श्री भंवरलाल गर्ग ने बनाये हैं उसके लिए वे भी मेरे धन्यवाद के पात्र हैं।

मेरा विश्वास है कि पुस्तक न केवल भारतीय विश्वविद्यालयों और विभिन्न जिला सम्याओं की माध्यमिक और हाई स्कूल कक्षाओं के लिए भूगोल के मुख्यवस्थित ज्ञान के लिए प्रामाणिक पुस्तक का काम देगी वरन् इससे उन जिज्ञानुओं का भी जो प्रकृति और मानव द्वारा विश्व के रंगमंच पर खेले जानेवाले नाटक के कारणों और परिणामों से परिचित होना चाहते हैं—लाभ हो सकेगा। अस्तु प्रस्तुत पुस्तक यदि भूगोल के विद्यार्थियों में रुचि उत्पन्न कर उनके लिए लाभदायक सिद्ध हो सकी तो मैं अपना प्रयास सफल समझूंगा।

अतः मैं पुस्तक को थोड़े ही समय में इस सुन्दर रूप में प्रकाशित कराने के लिए मेरे मित्र श्री 'हितपी जी' को भी मैं धन्यवाद दिए बिना नहीं रह सकती। पुस्तक को अधिक उपयोगी बनाने के लिए जो महानुभाव सुझाव देंगे वे कृतज्ञतापूर्वक मान्य होंगे।

उदयपुर  
१ जुलाई, १९६२

2

अतुल भूज मामोरिया

# विषय सूची

## प्रथम-खंड

### प्राकृतिक भूगोल के सिद्धांत

अध्याय	विषय	पृष्ठ संख्या
१.	सौर मंडल	१-१२
२.	चन्द्रमा और उसकी कलायें	१२-१८
३.	पृथ्वी की उत्पत्ति, आकार, विस्तार आदि	१८-३०
४.	पृथ्वी की गतियाँ	३०-४०
५.	अक्षांश, देशान्तर, तिथिरेखा आदि	४१-४७
६.	नक्शा बनाना	४८-५६
७.	वायुमंडल	५६-६८
८.	वायु भार	६८-७६
९.	वायुमंडल की गतियाँ	७६-८६
१०.	वायुमंडल में वाष्प	८६-९८
११.	स्थल मंडल की रचना आदि	९८-१०३
१२.	भूपटल की गतियाँ	१०३-११२
१२. (ब)	भूपटल की बाहरी शक्तियाँ	११२-१३१
१३.	” (२)	१३१-१३६ च
१४.	” (३)	१३६ च-१४५
१५.	विश्व के प्रमुख स्थल-रूप ३ ।	१४५-१५८
१६.	जल मंडल	१५८-१६६
१७.	जल-विभाग	१७०-१८२
१८.	महासागर की गतियाँ	१८२-१९०
१९.	” (२)	१९०-१९८

## द्वितीय खंड

### आर्थिक और व्यापारिक भूगोल

२०.	प्राकृतिक प्रदेश	१९९-२१०
२१.	जलवायु खंड	२१०-२४६
२२.	वन-सम्पत्ति	२४६-२६०
२३.	मुख्य घड़े	२६१-२६५
२४.	कृषि की पैदावार	२६५-२८७
२५.	पशु-धन	२८७-२९६



२६.	चनिज पदार्थ और शक्ति के साधन	२६६-३०६
२७.	प्रमुख उद्योग घरे	३०६-३१०
२८.	यातायात के साधन	३११-३४६
३९.	व्यापार के केन्द्र और बन्दरगाह	३४६-३६२
३०.	भौगोलिक वातावरण और मानव	३६२-३८०
३१.	जनसंख्या का वितरण	३८०-३९१

### तृतीय खंड प्रादेशिक भूगोल

३२.	एशिया	३९१-३९७
३३.	भारत	३९८-४१४
३४.	ब्रह्मा व लका	४१४-४२७
३५.	चीन	४२७-४३३
३६.	जापान	४३३-४४१
३७.	यूरोप	४४१-४४६
३७. (ब)	ब्रिटिश द्वीप समूह	४४०-४६३
३८.	जर्मनी	४६३-४६८
३९.	फ्रांस	४६९-४७४
४०.	हॉलैंड	४७५-४७७
४१.	स्वीटजरलैंड	४७७-४७९
४२.	इटली	४७९-४८५
४३.	रूस	४८६-४८९
४४.	उत्तरी अमेरिका	४८९-४९८
४५.	कनाडा	४९८-५०७
४६.	संयुक्त राज्य अमेरिका	५०७-५१६
४७.	मैक्सिको, मध्य अमेरिका और वेस्ट इंडीज	५१६-५१९
४८.	दक्षिणी अमेरिका	५१९-५२६
४९.	चिली-अर्जेन्टाइना	५२६-५३०
५०.	अफ्रीका	५३०-५३७
५१.	भूमध्य उष्णार्द्र प्रदेश	५३७-५५२
५२.	ऑस्ट्रेलिया	५५३-५५८
५३.	ऑस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग	५५८-५६१
५४.	न्यूजीलैंड और अन्य द्वीप	५६१-५६६
	Bibliography	i - ii

# पहला अध्याय

## सौर-मंडल

### (Solar System)

#### ज्योतिर्मंडलः

रात्रि के समय आकाश की ओर दृष्टिपात किया जाय तो असंख्य झिल-मिलाते हुए तारा गण दीख पड़ेगे। ऐसा कहा जाता है कि नगी आँखों से हमें दो हजार तारों से अधिक नहीं दिखाई देते। परन्तु गगन मण्डल का जो अद्भुत दृश्य हमारी दृष्टि में समाया हुआ है, उससे हमें यही ज्ञात होता है कि गणनातीत तारा-समूह का एक अनन्त ससार हमारे सामने खुला हुआ है, किन्तु जितना हमें दिखाई देता है वह इस ज्योतिर्लोक की अनन्तता का एक बहुत ही सूक्ष्मांश है। आकाश की न तो गहराई ही की कल्पना की जा सकती है और न उसके ओर छोर की ही। अमेरिका के माउंट विलसन की वेधशाला की दूरबीन से देखने पर आकाश में एक अरब १५ करोड़ तारे दिखाई पड़े हैं। परन्तु अब तो यह विश्वास किया जाता है कि आकाश गंगा वाले विश्व में कम से कम ३ खरब तारे होंगे। सरजेम्स जीन का अनुमान है कि संपूर्ण विश्व के तारों की यदि कोई गिनती करने लगे और १५०० तारे प्रति मिनट गिने तो उसे सम्पूर्ण आकाश के तारे गिनने में पूरे ७०० वर्ष लग जावेंगे।

आकाश में हमें इधर उधर बहुत से छोटे बड़े बिन्दु चमकते हुए दिखाई देते हैं। इनमें से कुछ तो जगमगाते हैं और कुछ लगातार चमकते रहते हैं। प्रति दिन देखने से विदित होगा कि छोटे जगमगाने वाले बिन्दु अपने आस-पास के बिन्दुओं से सदा किसी नियत दूरी पर रहते हैं। इन चमकते हुए बिन्दुओं को नक्षत्र और तारा कहते हैं। तारे हमेशा सूर्य की रोशनी से जाज्वल्यमान होते हैं। परन्तु नक्षत्र अपने स्वयं की रोशनी से चमकते हैं। बहुत से तारे अकेले होती हैं और कुछ झुण्ड में। किन्तु ध्यान से देखने पर यह ज्ञात होगा कि कभी कभी कई तारे मिलकर एक झुण्ड बनाते हैं। इस झुण्ड को नक्षत्र-पुञ्ज या राशि (Constellation) कहते हैं।\* आकाश में ऐसे

\*मुख्य राशियाँ निम्न-लिखित हैं:—

(१) मेष (Aries), (२) वृष (Taurus), (३) मिथुन (Gemini), (४) कर्क (Cancer), (५) सिंह (Leo), (६) कन्या (Virgo), (७) तुला (Libra), (८) वृश्चिक (Scorpio), (९) धनु (Sagittarius), (१०) मकर (Capricornus), (११) कुंभ (Aquarius) और (१२) मीन (Pisces)।

शुण्ड भी असंख्य है जिनके अलग अलग नाम दिये गये हैं । जैसे ऋच्छ (Little-Bear), सप्तषि (Great-Bear) आदि । इसके और कई नाम भी हैं जैसे चार्ल्स वेन (Charles Vain), डिपर (Dipper), उर्सा मेजर (Ursa Major)

जिन्हें हम तारे कहते हैं । वे वास्तव में एकर स्वतन्त्र सूर्य हैं जो भिन्न-दूरी पर स्थित हैं । हमारा सूर्य भी एक छोटासा तारा है । तारों की छोटाई बड़ाई का अन्दाजा उनके रंग से किया जाता है । नीले और लाल रंग के तारे बहुत बड़े होते हैं । और लाल तारे नीलों से भी बड़े होते हैं । कुछ तारों के आकार का अनुमान करने के लिए वैज्ञानिकों ने दूरबीन की सहायता से इनका पता लगाया है । जो तारे हम आकाश में देखते हैं वे वास्तव में एक प्रकार के सूर्य ही हैं । सूर्य से भी लगभग सौगुना बड़ा एक तारा अल्फा बूटस (Alpha Bootis) है, दूसरा अल्फा औरियोनिस (Alpha Orionis) सूर्य से बारह सौ गुना बड़ा है । जिसका व्यास सूर्य के व्यास से तीन सौ गुना अधिक है । इससे भी बड़ा तारा अल्फा स्कोर्पियाई (Alpha Scorpii) जिसका व्यास सूर्य के व्यास से साढ़े चारसौ गुना अधिक है और जिसमें सूर्य से चार हजार गुना अधिक प्रकाश है । एक दूसरा तारा मंगलारी (Antares) भी इतना बड़ा है कि उसमें न केवल सूर्य ही वरन् सूर्य और उसके चारों ओर पृथ्वी का मार्ग कई बार आसानी से समा सकता है । एक दूसरे रूप में हम इन लाल और नीले तारों का अनुमान यो लगा सकते हैं कि एक छोटे से छोटे नीले तारे में हमारे जैसे एक हजार सूर्य आसानी से समा सकते हैं । और इसी भाँति एक लाल तारे में एक हजार नीले तारे समा सकते हैं । ये सभी तारे देखने में अचल हैं किंतु अचल वास्तव में कोई नहीं है । कितने ही तारे तो ६० करोड़ मील प्रति वर्ष के हिसाब से चल रहे हैं । वे पृथ्वी से इतनी दूर हैं कि वे यहाँ से देखने में गतिरहित से दीखते हैं किंतु लाखों वर्ष बाद उन्हें देखा जासके तो उनके स्थान बदले हुए दिखाई पड़ेंगे । इसके अतिरिक्त एक बात बड़ी विचित्र है । कुछ तारों का प्रकाश तो सूर्य से भी अधिक है । 'ओरेडस' नामक तारे का प्रकाश सूर्य से ५ लाख गुना अधिक है किंतु कुछ तारों का प्रकाश इतना कम है कि वे नंगी आँखों से मुश्किल से दिखलाई पड़ते हैं ।

इन तारों की दूरी मीलों में नापना असंभव है, इसी कारण इनकी दूरी प्रकाश वर्षों (Light-Years) में नापी जा सकती है । सूर्य के प्रकाश को १,८६,०००, मील प्रति सेकण्ड की चाल से चलते हुए । हमारे निकट आने में आठ मिनट लग जाते हैं । किन्तु Proxima-Centauri से, जो सबसे समीप का तारा है, प्रकाश को यहाँ तक पहुँचने में चार वर्ष से भी अधिक लग जाते हैं । बहुत से तारों के प्रकाश को पृथ्वी तक आने में लाखों वर्ष समाप्त हो जाते हैं । 'हरक्यूलीज (Hercules) नाम के तारे से प्रकाश छत्तीस हजार वर्ष में पृथ्वी

तक आता है। एंड्रोमीडा (Andromeda) तारे से पृथ्वी तक प्रकाश पहुँचने में ९ लाख वर्ष लग जाते हैं। आकाश गंगा वाले ब्रह्मांड का केंद्र सूर्य से २ से ५ करोड़ प्रकाश-वर्ष दूर होगा।

आस्मान में कभी पुच्छल तारे या धूम-केतु (Comets) भी दिखाई देते हैं। इन तारों का एक भाग तो सिर (Coma) होता है जिसके बीच में नाभि (Nucleus) होती है और शेष भाग पूँछ (tail) होती है। कभी कभी एक तारे की कई पूँछें होती हैं, और उनकी आकृति में भी प्रायः भेद होता है—किसी के पूँछ सीधी होती है और किसी के टेढ़ी-मेढ़ी। इन तारों की उत्पत्ति के सम्बन्ध में यह धारणा है कि ये किन्हीं मूल निहारिकाओं के शेषांश हैं, जो इन निहारिकाओं से सूर्य आदि के पश्चात् बच रहे थे। इसीलिए ये पुच्छल तारे भी अण्डाकार भ्रमण-वृत्त बनाकर अपने अपने सूर्य के चारों ओर घूमा करते हैं। इनकी परिक्रमा का मार्ग बहुत लम्बा होता है जिसके एक भाग में ये सूर्य से बहुत निकट पहुँच जाते हैं और दूसरे भाग में सूर्य से बहुत दूर निकल जाते हैं इनकी परिक्रमा कई वर्षों में पूरी होती है और ये तारे कभी कभी ही दृष्टि-गोचर होते हैं।

बहुत से पुच्छल तारे ऐसे भी हैं जिनका किसी सूर्य से सम्बन्ध नहीं है। ये दूसरे तारों के मध्य में होकर आकाश में अपना मार्ग बनाकर घूमते हैं। परन्तु इनमें एक विशेषता यह है कि ये अपने भ्रमण-मार्ग से पूरावृत्त नहीं बनाते, बल्कि केवल एक परवलय (Parabola) या स्थूल रूप में एक अण्डाकार बनाते हैं। केतु छोटे-बड़े सभी तरह के होते हैं। अधिकतर केतुओं के सिर प्रायः ८०,००० मील तक के देखे गये हैं। कईयों की पूँछ भी २० करोड़ मील लंबी होती है किंतु इतनी लंबाई चौड़ाई होने पर भी केतु का द्रव्यमान बहुत कम होता है। छोटे छोटे केतु बहुत कम दिखलाई पड़ते हैं। इन केतुओं की नाभि में बहुत से छोटे छोटे उल्काप्रस्तर होते हैं। उनके चारों ओर हल्की गैस रहती है। केतु जब सूर्य से दूर रहते हैं उनकी दुम नहीं रहती किंतु जैसे जैसे वे सूर्य के निकट आते हैं उनकी पूँछ बनना आरंभ होता है।

आकाश में टूटने वाले तारे या उल्काएँ (Meteors or Shooting Stars) भी नित्यप्रति दिखाई देते हैं। अमुक तारा किसी स्थान से थोड़ी दूर चलकर दो चार क्षण ही में हमारी दृष्टि से गायब हो जाता है और तब हम यह समझते हैं कि कोई तारा टूटा, परन्तु वास्तव में ऐसी बात नहीं है। गगन-मण्डल में असंख्य छोटे छोटे तारे चारों तरफ दौड़ लगा रहे हैं। और अपनी इस क्रियाशीलता में वे जब कभी हमारे वायुमण्डल के भीतर आजाते हैं, तो वायुमण्डल के संघर्षण से गर्मी पैदा होने पर वे चमकते हुए दिखाई देते

हैं। यदि ये तारे कभी हमारी पृथ्वी के अधिक समीप आजाते हैं तो पृथ्वी अपनी आकर्षण-शक्ति द्वारा अपनी ओर खींच लेती है और वे पृथ्वी पर आ गिरते हैं। विशेष कर १० अगस्त और १३ नवम्बर के निकट, जब पृथ्वी दो पुच्छल ताराओं की कक्षाओं (Orbits) को पार करती है, तो तारे अधिक मात्रा में टूटते हैं।

इन उलकाओं में भिन्न भिन्न प्रकार के द्रव्य होते हैं। रेत, मिट्टी, पत्थर से लगाकर लोहा, निकल आदि तरह तरह की धातुएँ तक उनमें होती हैं। किन्हीं किन्हीं में हीरे के छोटे छोटे कण तक पाए गये हैं। उल्का प्रस्तरों में प्रायः वे ही मूल-तत्त्व वर्तमान पाये गये हैं जो हमारी पृथ्वी के पदार्थों में मिलते हैं।

ध्रुव तारा (Pole Star) सदैव ही आकाश में उत्तर में एक निश्चित स्थान पर ही रहता है। और सब तारे वृत्ताकार मार्गों में इसकी परिक्रमा किया करते हैं। ध्रुव तारा अकेला नहीं है किन्तु इसके साथ ६ तारे और हैं उन सात ताराओं के झुण्ड को ऋच्छ (Great-Bear) कहते हैं क्योंकि जब ये उदित होते हैं तो आकाश में ऋच्छ (भालू) की शक्ल में स्थित रहते हैं। इनमें चार तारे चारों कोनों में रहकर एक मार्ग बनाते हैं। और शेष तारे टेढ़ी रेखा में रहकर भालू की पूँछ की भाँति हो जाते हैं। इसी पूँछ का अन्तिम तारा ध्रुव तारा है।

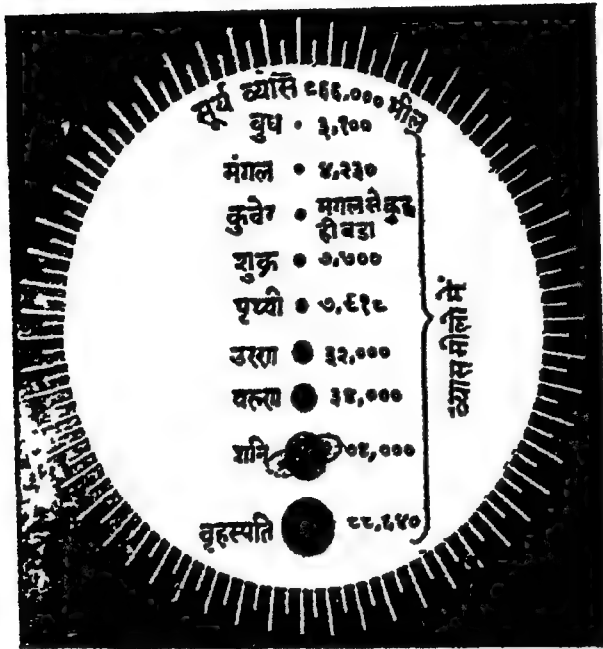
बहुत से नक्षत्र आकाश में, अपनी दूरी के कारण अलग अलग दिखाई न देकर सम्मिलित प्रकाश-पुञ्ज के रूप में हमें दिखाई देते हैं। आकाश-गंगा (Milky-way) एक इसी प्रकार का प्रकाश-पुञ्ज है जिसमें कहीं तो तारों के समूह फुहार या बादलों के रूप में एकत्रित से रहते हैं और कहीं निहारिकाओं के रूप में। विलियम हर्शेल (W. Herchel) ने इस बात का सकेत किया है कि हमारा सूर्य भी इस आकाश गंगा के परम्परा का एक समीपवर्ती नक्षत्र है, जो आकाश गंगा के मध्य में या मध्य के आस-पास स्थित है। हबबल (Hubble) के अनुसार लगभग बीस लाख ऐसी ही निहारिकाएँ होगी जो एक प्रकार की अलग-अलग आकाश गंगाएँ हैं। परन्तु वे इतनी अधिक दूर हैं कि उनके प्रकाश को यहाँ तक आने में करीब १५ पंद्रह करोड़ वर्ष चाहिए।

## सौर जगत या सौर मंडल

हमारा सूर्य अपने परिवार के साथ आकाश के जिस भाग में रहता है उसे हम सौर जगत या सौर ब्रह्माण्ड कहते हैं। यदि आकाश की कोई निश्चित सीमा होती तो यह बताया जा सकता था कि सूर्य और उसका परिवार उसके अमुक कोने में वर्तमान है। किन्तु आकाश का ओर-छोर अभी तक नहीं देखा गया है इसलिये उसकी सीमा को भी नहीं बताया जा सकता। सीमा के इस अभाव में सूर्य को ही केन्द्र मान कर उसके परिवार का पता लगाना ठीक होगा। परन्तु इस अनन्त आकाश में सूर्य के समान अनेक सूर्य हैं। उसके ब्रह्माण्ड के समान अगणित ब्रह्माण्ड हैं। कहा जाता है कि हमारा सौर जगत उस महान् निहारिका के किसी भाग में है जो आकाश गंगा से घिरा है। हमारे सूर्य से भी हजारों लाखों गुने बड़े सूर्य इस विराट विश्व में वर्तमान हैं। कहते हैं बिटलगूज (Betelgeuze) नामक तारा सूर्य से २७० लाख गुना बड़ा है। इस प्रकार के एक से एक बड़े सूर्य इस विश्व में हैं। इस अनंत विश्व में, इन विश्वों के अनेक समूह में, हमारा सौर-जगत है जिसमें सूर्य और उसके चारों ओर प्रदक्षिणा करने वाले ग्रह, उपग्रह हैं।

सूर्य कितना बड़ा है इसका पूर्ण रूप से अनुमान करना बड़ा कठिन है। गणितज्ञों का कहना है कि सूर्य पृथ्वी के वजन से ३,३२,००० गुना अधिक है। सूर्य के समस्त ग्रह, उपग्रह उसके अन्दर भर दिये जायें तो भी सब मिलाकर इस महान् पिंड का केवल १/७००वा भाग ही भर सकेंगे। इस महान् पिंड के सामने पृथ्वी का पिंड तो नहीं के बराबर है। सम्पूर्ण पृथ्वी सूर्य के १३ लाखवें भाग के बराबर है। सूर्य का व्यास पृथ्वी के व्यास से सौ गुना ज्यादा बड़ा है। अर्थात् अगर ऐसी ही सौ पृथ्वीयाँ रखी जायें तो सूर्य के एक सिरे से दूसरे सिरे तक आ जावें। परन्तु सूर्य इतना ठोस नहीं है जितनी कि पृथ्वी। उसका संघटन अधिकतर वाष्पीय है इसलिये इसकी सघनता पृथ्वी की सघनता की एक चौथाई है। अतः सूर्य का तोल हमारी पृथ्वी से १३ लाख गुना न हो कर केवल सवा तीन लाख गुना ही है। यदि सूर्य पृथ्वी की भांति ठोस होता तो उसका आकार उसके वर्तमान आकार का केवल एक चौथाई मात्र रहता। यह जान कर आश्चर्य होगा कि २ अक पर २७ सुन्न रखने पर जितना टन होता है उतना सूर्य का वजन है। अपने महान् आकार के कारण सूर्य की आकर्षण-शक्ति पृथ्वी की आकर्षण शक्ति से २८ गुनी अधिक है। पृथ्वी पर का एक सेर सूर्य पर २८ सेर ठहरेगा। सूर्य के इस गुस्त्वाकर्षण का परिणाम यह है कि उसके केन्द्र पर प्रति इन्च २० अरब मन का दबाव रहता है। वहाँ ताप भी ४ करोड़ डिग्री सेंटीग्रेड से अधिक रहता

है। इन भयानक ताप के होते हुए भी प्रचण्ड दबाव होने के कारण वहाँ की गैस भी पानी की अपेक्षा २८ गुनी भारी होगी।



चित्र १—ग्रहों का विस्तार

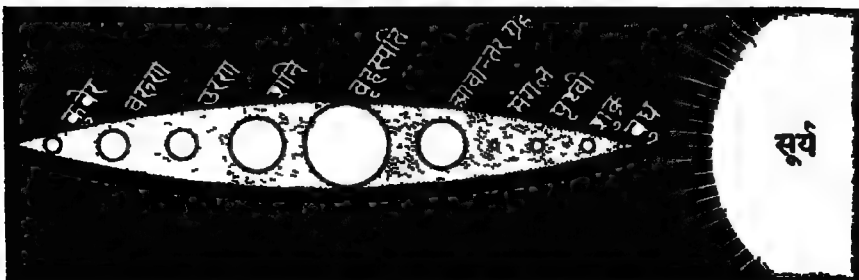
सूर्य एक आग का गोला है उसका उपरी भाग तथा सतही भाग वाष्पीय है और चिनकवग-सा है जिससे उसमें ज्वार के दानों से पड़े मालूम होते हैं। इन दानों का व्यास ४०० से ६०० मील तक का है। इनमें उनके आस-पास के स्थान की अपेक्षा अधिक चमक होती है क्योंकि सूर्य के पिंड का भीतरी भाग उसके बाहरी भाग में अधिक तप्त है। इसको फेकूला (Faculae) कहते हैं। ये फेकूला सूर्य में से आने वाली ज्वालाओं की ऊँचाई (मीलों में) कभी २ नक्षाधिक होती है और उनकी चौड़ाई ५-६ हजार मील तक की।

सूर्य का जो भाग हमें आँखों दिखाई देता है उसे प्रकाश मण्डल (Photosphere) कहते हैं। इसका ताप अत्यन्त प्रचण्ड रहता है (लगभग  $5,500,000^{\circ}$  सेन्टीग्रेड)। कैम्ब्रिज विश्वविद्यालय के प्रो० एडिंगटन ने यह निश्चित किया है कि सूर्य का ताप ४ करोड़ डिग्री है। इस ताप का अनुमान इन प्रकार किया जा सकता है कि यदि सूर्य के समूचे पिंड को ५०० मीटर बर्फ की चादर में ढक दिया जाय तो यह बर्फ की चादर सूर्य की भयानक गर्मी में केवल १० मिनट में गल कर पानी हो जायगी और एक घंटे में तो यह सब पानी भाप बनकर उड़ जायगा। कहा जाता है कि यदि सूर्य में निम्नने वाली समस्त गर्मी केन्द्रीभूत कर दी जाय तो ९,३०,००,०००

मील लम्बी  $2\frac{1}{2}$  व्यास की बर्फ की चट्टान एक सैकेन्ड में गल कर पानी हो जायगी और ८ सैकेन्ड में भाप बनकर उड़ जायगी। सर जेम्स जीन्स का कहना है कि यदि इस सूर्य के पिंड का एक पिन के सिरे के बराबर भाग हमारी पृथ्वी पर आ गिरे तो उसकी गर्मी से १००० मील के आस-पास की समस्त वस्तुएँ भस्म हो जायँ। सूर्य के प्रकाश का अन्दाज़ लगाते हुए श्री जीन्स कहते हैं कि सूर्य का प्रकाश उस लैम्प के समान होगा जिसमें ३२३ अंक पर २५ सुझ रखने पर मोमबत्ती के प्रकाश के बराबर प्रकाश हो। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि ६ लाख चन्द्रमा एकत्रित किये जा सके तो कहीं सूर्य के बराबर प्रकाश मिल सकेगा।

सूर्य के चारों ओर हमें एक पट्टी सी दिखाई देती है। इसे ही सूर्य का मुकुट (Corona) कहते हैं। इसका आकार बहुत बड़ा है। यह लाखों मील तक सूर्य को घेरे रहता है। इसमें बहुत अधिक प्रकाश होता है। यह मुकुट सूर्य की सतह के बाहर है इसलिये सूर्य के निजी अक्ष-भ्रमण (Revolution Round the Axis) के साथ यह नहीं घूमता है। इसकी उत्पत्ति शायद उन परमाणुओं और विद्युत कणों में है जो सूर्य की ज्वालाओं द्वारा हर समय वेग के साथ बाहर फेंके जाकर सूर्य की सतह के चारों ओर फलते रहते हैं। सूर्य के प्रकाश की तेजी के कारण दूसरे समय में मुकुट दिखाई नहीं देता किन्तु सूर्य-ग्रहण के समय वह बिल्कुल साफ दिखाई पड़ता है और उसके प्रकाश के कारण हमारी धरती काफी प्रकाशमान रहती है।

सौर मंडल से अभिप्राय सूर्य के परिवार से है। यदि सौर मण्डल के आर-पार जाना चाहे तो ७६० करोड़ मील जाना होगा। इस दूरी का अन्दाज़ इस बात से लगाया जा सकता है कि यदि एक तोप का गोला अपनी पूरी तेजी से इसे पार करना चाहे तो उसे ७०० वर्षों से भी अधिक लग जायगे। इस सौर-परिवार में सभी प्रकार के पिंड हैं—छोटे-बड़े, ठंडे-गरम। इस सौर-परिवार में सूर्य की सन्तानें तथा उसकी सन्तानों की सन्तानें हैं अब तक सूर्य की नौ सन्तानों का पता लग चुका है। इनके नाम निकटता के क्रम से इस प्रकार हैं:—



चित्र २—सूर्य से ग्रहों की तुलनात्मक दूरी



१-बुध (Mercury)	२-शुक्र (Venus)	३-पृथ्वी (Earth)
४-मंगल (Mars)	५-गुरु (Jupiter)	६-शनि (Saturn)
७-अरुण (Uranus)	८-वरुण (Neptune)	९-कुबेर (Pluto)

वे पिंड जो सूर्य के चारों ओर घूमते हैं ज्योतिर्विज्ञान में ग्रह (Planet) कहे जाते हैं। जिस तरह सूर्य से इनका जन्म हुआ उसी तरह ग्रहों से भी उनकी सन्तानें उत्पन्न हुईं, जिन्हें उपग्रह (Satellites) कहते हैं। ये ग्रह स्वतंत्र पिंड नहीं हैं, बरन् दूसरे के आधीन हैं। सूर्य इन ग्रहों के लिये केन्द्र है। परन्तु सूर्य स्वयं ४७ करोड़ मील प्रतिवर्ष के हिसाब से अपने परिवार को साथ लिये हुए सीधी रेखा में चलता रहता है। सूर्य के ग्रह उसकी परिक्रमा करते हैं। वे स्वयं भी अपनी घूरी पर घूमते रहते हैं और उनके उपग्रह उनकी परिक्रमा करते हुए अपनी घूरी पर घूमते हैं।

### ग्रहों की विशेषताएँ

जैसा कि ऊपर कहा जा चुका है सूर्य के नौ ग्रह हैं। सूर्य के इन ग्रहों की दूरी भिन्न है। बुध सूर्य से ३ करोड़ ६० लाख मील की औसत दूरी पर रहता है, शुक्र ६ करोड़ ६० लाख मील की दूरी पर भ्रमण करता है और पृथ्वी ९ करोड़ ३० लाख मील दूर रहकर। मंगल सूर्य से १४ करोड़ २० लाख मील की दूरी पर रहता है। बृहस्पति ४८ करोड़ ३० लाख मील की दूरी पर रहकर सूर्य की प्रदक्षिणा करता है। शनि सूर्य से ८८ करोड़ ६० लाख मील और अरुण १ अरब ७८ करोड़ २० लाख मील, वरुण २ अरब ७९ करोड़ ३० तथा कुबेर (यम) ३ अरब ८० करोड़ मील दूर है। जिस मार्ग से यह ग्रह प्रदक्षिणा करते हैं उसे कक्षा (Orbit) कहते हैं। उनकी दूरी के अनुसार कक्षा छोटी-बड़ी होती है उनके प्रदक्षिण काल की अवधि में भी भिन्नता है। पृथ्वी की कक्षा से बुध और शुक्र की कक्षा छोटी है क्योंकि वे सूर्य के निकटतम हैं किन्तु मंगल, गुरु, शनि, अरुण, वरुण और कुबेर की कक्षा पृथ्वी की कक्षा की अपेक्षा क्रमशः (उसकी दूरी के हिसाब से) बड़ी होती जाती है।

### परिक्रमा काल (Time of Revolution)

कक्षा की इस छोटाई-बड़ाई और दूरी आदि के कारण ग्रहों के परिक्रमा-काल में अन्तर पड़ता है। यदि पृथ्वी के वर्ष को माप समझ लिया जाय तो पृथ्वी की अपेक्षा-उससे बड़ी कक्षा-वाले ग्रहों का वर्षमान बड़ा होगा और उमरे छोटी कक्षा वाले का छोटा। इस प्रकार बुध का वर्ष

केवल ८८ दिन का होता है। शुक्र का २२५ दिन का, पृथ्वी का ३६५ $\frac{1}{4}$  दिन का होता है। किन्तु पृथ्वी की अपेक्षा मंगल का वर्ष (जिसकी कक्षा पृथ्वी से बड़ी है) ६८७ दिनो का होता है। ब्रह्मस्पति पर एक वर्ष पृथ्वी के १२ वर्षों के बराबर होता है और शनि का १ वर्ष पृथ्वी के ३० वर्षों के बराबर, अरुण का एक वर्ष पृथ्वी के ८४ वर्षों के बराबर; वरुण का एक वर्ष हमारे १६५ वर्षों और कुबेर का एक वर्ष २५० वर्षों के बराबर होता है।

ग्रहों की अपनी भ्रमणगति के अनुसार उसका दिन मान होता है। इस प्रकार बुध का एक दिन पृथ्वी के ८८ दिनो के बराबर है। शुक्र पर एक दिन लगभग २० दिन के बराबर, मंगल का एक दिन हमारे दिन के लगभग बराबर (२४ घंटे ३७ मि०) ही है। परन्तु गुरु का दिन १० घंटे; शनि का १० $\frac{1}{2}$  घंटे; अरुण की १० $\frac{3}{4}$  घंटे और वरुण का १६ घंटे का होता है। कबेर का अभी हाल ही में पता लगा है। अतः उसके विषय में अभी कुछ नहीं कहा जा सकता।

### ग्रहों का आकार (Size of Planets)

सौर परिवार के इन भिन्न ग्रहों का आकार भी भिन्न है ये सब सूर्य की अपेक्षा काफी छोटे हैं। सूर्य के समूचे पिंड के सामने समस्त ग्रह एक साथ रख दिये जाय तो वे आयतन में  $\frac{1}{100}$  वा भाग ही ठहरेंगे। पृथ्वी को माप दण्ड मान कर इन ग्रहों की छोटाई-बडाई समझी जा सकती है। पृथ्वी का व्यास ७,९२६ मील है। शुक्र का व्यास भी इसके लगभग बराबर है (७,२०० मील)। बुध का व्यास पृथ्वी का आधा (३,१४० मील) है। मंगल भी करीब आधे से कुछ अधिक (४,२३० मील) है। गुरु का व्यास पृथ्वी से ११ गुना बड़ा (८८,००० मील), और शनि का व्यास पृथ्वी से लगभग ९ गुना बड़ा (७३,००० मील) है। अरुण का व्यास पृथ्वी के व्यास से चौगुना बड़ा (३४,५०० मील), वरुण का व्यास ३६,५०० मील तथा कुबेर का व्यास ३,६०० मील है।

इन ग्रहों का तुलनात्वक आकार इस प्रकार समझा जा सकता है कि यदि सूर्य को एक बड़ी नारंगी मान लें तो पृथ्वी आलपिन के सिर के बराबर ठहरेंगी; गुरु (जो सबसे बड़ा ग्रह है) एक छोटे बटन के बराबर, शनि उससे भी छोटा, अरुण, वरुण तो मटर की दाल के बराबर और बुध, शुक्र तथा मंगल बालु के एक कण के समान होंगे। कुबेर पृथ्वी के बराबर ठहरेंगा।\*

नीचे की तालिका में इन ग्रहों की विशेषताएँ दी गई हैं —

\* इस संबन्ध में सर जोन हरशेल ने निम्न उपमा दी है —

“अच्छी तरह समतल की हुई भूमि लीजिये और उस पर २ फीट व्यास

# नव ग्रहों की विशेषताओं की सारणी

ग्रह नाम	व्यास मीलों में	ताप नम सेन्टी ग्रेड में	चन्द्रमा	दिन मान	वर्ष परिमाण	सूर्य से दूरी	विशेषताये
प्लूटो	३६००	२४०° से०	०		२४६ वर्ष		अभी ज्ञान ही में सन् ३१ में पता लगा है ।
नेपचून	३६५००	२००° से०	१	१६	१६५ वर्ष	२७६२०००००० मील	शीतल गैस का पिंड जनि से भी अधिक ठंडी सतह वाला ।
यूरेनस	३४५००	१८०° से०	४	१० ३/४	८३ वर्ष	१७८२००००००० मील	आकर्षण शक्ति पृथ्वी से मिलती जुलती । विचित्र वायुओं से निर्मित । इसके चारों ओर हिम राशिकार बन के ठंडे मेघ छाये रहते हैं ।
शनि	७३०००	१५०° से०	६	१० घंटे १४ मि०	२९ ३/४ वर्ष	८८६००००००० मील	सब ग्रहों से स्थूल पर द्रुत गामी । ठोस कार्बन डाई ऑक्साईड के मेघ । अन्यगुणों से तरल व प्रस्तरी भूत दशा में सम्पूर्ण ग्रह लौह धातु निर्मित सतह हिमाच्छादित । भूमि ऊँची नीची । महा शीत गैस का वायुमण्डल । आकार में पृथ्वी से छोटा अतः गुरुत्व शक्ति कम सतह विकिनी मिट्टी की । वायुमण्डल पृथ्वी सा ।
बृहस्पति	८८०००	१४०° से०	११	६ घंटे ५३ मि०	१२ वर्ष	४८३००००००० मील	आकर्षण शक्ति पृथ्वी से मिलती जुलती । विचित्र वायुओं से निर्मित । इसके चारों ओर हिम राशिकार बन के ठंडे मेघ छाये रहते हैं ।
मंगल	४२३०	७०° से० १००° से० तक	२ चन्द्रमा	२४ घंटे ३७ मि०	२२४ दिन	१४२००००००० मील	सब ग्रहों से स्थूल पर द्रुत गामी । ठोस कार्बन डाई ऑक्साईड के मेघ । अन्यगुणों से तरल व प्रस्तरी भूत दशा में सम्पूर्ण ग्रह लौह धातु निर्मित सतह हिमाच्छादित । भूमि ऊँची नीची । महा शीत गैस का वायुमण्डल । आकार में पृथ्वी से छोटा अतः गुरुत्व शक्ति कम सतह विकिनी मिट्टी की । वायुमण्डल पृथ्वी सा ।
पृथ्वी	७६२६		१ चन्द्रमा	२४ घंटे	३६५ ३/४ दिन	६३०००००० मील	आकर्षण शक्ति पृथ्वी से मिलती जुलती । विचित्र वायुओं से निर्मित । इसके चारों ओर हिम राशिकार बन के ठंडे मेघ छाये रहते हैं ।
शुक्र	७२००	२५° से०	चन्द्रमा नहीं	२० दिन से अधिक	२२४ दिन	६७०००००० मील	सब ग्रहों से स्थूल पर द्रुत गामी । ठोस कार्बन डाई ऑक्साईड के मेघ । अन्यगुणों से तरल व प्रस्तरी भूत दशा में सम्पूर्ण ग्रह लौह धातु निर्मित सतह हिमाच्छादित । भूमि ऊँची नीची । महा शीत गैस का वायुमण्डल । आकार में पृथ्वी से छोटा अतः गुरुत्व शक्ति कम सतह विकिनी मिट्टी की । वायुमण्डल पृथ्वी सा ।
बुध	३१४०	३५०° से०	चन्द्रमा नहीं	८८ दिन	८८ दिन	३६०००००० मील	सब ग्रहों से स्थूल पर द्रुत गामी । ठोस कार्बन डाई ऑक्साईड के मेघ । अन्यगुणों से तरल व प्रस्तरी भूत दशा में सम्पूर्ण ग्रह लौह धातु निर्मित सतह हिमाच्छादित । भूमि ऊँची नीची । महा शीत गैस का वायुमण्डल । आकार में पृथ्वी से छोटा अतः गुरुत्व शक्ति कम सतह विकिनी मिट्टी की । वायुमण्डल पृथ्वी सा ।
सूर्य	८६६०००	६०००° से० सतह से ४००००००° से०	जन्म से आज तक दिन ही है ।	२७ ३/४		आवश्यकता नहीं है ।	सब ग्रहों से स्थूल पर द्रुत गामी । ठोस कार्बन डाई ऑक्साईड के मेघ । अन्यगुणों से तरल व प्रस्तरी भूत दशा में सम्पूर्ण ग्रह लौह धातु निर्मित सतह हिमाच्छादित । भूमि ऊँची नीची । महा शीत गैस का वायुमण्डल । आकार में पृथ्वी से छोटा अतः गुरुत्व शक्ति कम सतह विकिनी मिट्टी की । वायुमण्डल पृथ्वी सा ।

## ग्रहों का तोल और आकर्षण शक्ति—

ग्रहों को तोलो में भी बड़ी विभिन्नता है पृथ्वी की तोल १६००० शंख मन है। यदि पृथ्वी का वजन १ सेर से मान लिया जाय तो उसी अनुपात से सूर्य का वजन ८००० मन होगा और उसी पैमाने पर बृहस्पति  $७\frac{3}{4}$  मन का, शनि २ मन व ३ सेर, यूरेनस १७ सेर, नेपच्यून १४ सेर, शुक्र १३ छटांक; मंगल  $१\frac{1}{2}$  छटांक; बुध ६ छटांक और चन्द्रमा लगभग एक तोले का होगा। इस प्रकार ज्ञात होगा कि बृहस्पति अन्य ग्रहों के सम्मिलित तोल से भी भारी है और सूर्य सब ग्रहों के वजन के योग से ६५० गुना भारी है।

ग्रहों के पृष्ठों पर आकर्षण-शक्ति में उतना अधिक अन्तर नहीं है जितना उनकी तोलों में। क्योंकि भारी ग्रह बड़े होते हैं और उनकी केन्द्र से दूरी बढ़ जाने के कारण वहाँ आकर्षण-शक्ति उतनी अधिक नहीं बढ़ पाती जितनी तोल के कारण बढ़नी चाहिये थी। गणना से पता चलता है कि डेढ मन के आदमी का तोल बृहस्पति पर ३ मन, शनि पर  $१\frac{1}{2}$  मन, शुक्र पर  $१\frac{1}{8}$  मन, यूरेनस और नेपच्यून पर भी लगभग इतना ही होगा और बुध तथा मंगल पर आधे मन से कुछ अधिक ठहरेगा। आवान्तर ग्रहों पर वह मनुष्य केवल २-४ छटाक का ही जान पड़ेगा। ग्रहों के सापेक्षिक घनत्व में भी बहुत अन्तर है। पृथ्वी पानी की अपेक्षा  $५\frac{1}{2}$  गुना भारी है परन्तु शनि पानी से हल्का है, शुक्र पानी की अपेक्षा ५ गुना भारी, बुध इससे कुछ हल्का, और मंगल साढ़े तीन गुना भारी है। बृहस्पति पानी से केवल  $१\frac{1}{8}$  गुना भारी है। यूरेनस का सापेक्षिक घनत्व भी प्रायः इतना ही है और नेपच्यून का इससे थोड़ा ही कम है।

सब ग्रहों में निम्नलिखित एकसी बातें मिलती हैं † —

- (१) सब ग्रह आकार में गेद की भाँति गोल हैं।
- (२) प्रत्येक ग्रह अपनी धुरी पर घूमता है जो घरातल की ओर झुकी हुई है और जिस पर ये केन्द्रीय सूर्य के चारों ओर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमते हैं।

---

का गोला रख दीजिये यह तो सूर्य को सूचित करेगा। इस पैमाने पर बुद्ध एक दाना रूई से निरूपित हो जायगा और यह १६४' व्यास के वृत्त पर रहेगा, शुक्र एक दाना मटर के समान २४८' व्यास के वृत्त पर, पृथ्वी भी मटर के बराबर ४३०' वृत्त पर; मंगल बड़ी आलपिन के सिर के बराबर ६५४' के वृत्त पर; आवान्तर ग्रह बालू के कण के समान १०००' से १२००' की कक्षा में; बृहस्पति साधारण नारंगी के बराबर; शनि छोटी नारंगी के समान  $\frac{1}{2}$  मील के वृत्त पर; यूरेनस छोटी लीची के बराबर  $\frac{1}{2}$  मील के व्यास के वृत्त पर, नेपच्यून बड़ी लीची के बराबर लगभग  $२\frac{1}{2}$  मील के वृत्त पर।”

† Tarr & Martin. College Physiography:— Page 1-2.

- (३) सब सूर्य के चारों ओर अपने एक वर्ष में घूम जाते हैं।
- (४) सब सूर्य से ही टूट कर बने हैं और धीरे-धीरे ठंडे हो रहे हैं। इनमें स्वयं कोई प्रकाशमान नहीं है सब सूर्य से ही प्रकाश और गर्मी प्राप्त करते हैं। यद्यपि इस ताप और प्रकाश की मात्रा सूर्य से दूरी के अनुसार भिन्न होती है।
- (५) सभी ग्रहों की कक्षा प्रायः अण्डाकार (Ellyptical) है।
- (६) सब ग्रह और सूर्य संभवतः एक ही प्रकार के पदार्थों (Elements) से बने हैं।

उपरोक्त समानताओं के साथ इन ग्रहों में कुछ विभिन्नतायें भी हैं:-

- (१) सब ग्रह आकार में भिन्न हैं।
- (२) ये ग्रह सूर्य से भिन्न दूरी पर हैं और सूर्य के चारों ओर घूमने में भी अलग-अलग समय लेते हैं।
- (३) इनका अपनी धुरी पर घूमने का समय भी अलग है। सूर्य २५ दिनों में, पृथ्वी २४ घंटों में, चन्द्रमा २७।१ दिन में और गुरु ९ घंटे और ५५ मिनट में अपनी धुरियों पर एक चक्कर लगाते हैं।
- (४) भिन्न ग्रहों पर विभिन्न अवस्था पाई जाती है। उदाहरणार्थ पृथ्वी और मंगल पर वायुमण्डल है परन्तु चन्द्रमा पर कोई वाष्पीय आवरण भी नहीं।

## दूसरा अध्याय

### चन्द्रमा और उसकी कलायें

( Moon and its Phases )

चन्द्रमा पृथ्वी का उपग्रह है। यह पृथ्वी से छोटा है। चन्द्रमा की उत्पत्ति का समय निर्धारित करना कठिन है फिर भी यह सत्य है कि पृथ्वी की उत्पत्ति के पश्चात् ही चन्द्रमा का जन्म हुआ होगा। पृथ्वी को उत्पन्न हुए लगभग ३ अरब वर्ष हुए हैं। प्रारंभिक अवस्था में पृथ्वी गैस रूप में थी और बड़ी तेजी से उसका पिंड घूमता था। जिस समय चन्द्रमा की उत्पत्ति हुई उस काल में भी पृथ्वी बहुत तेजी से भ्रमण कर रही थी। उस समय उसका पिंड या तो गीली मिट्टी की तरह रहा होगा अथवा तरल रूप में। पृथ्वी की अत्यन्त तीव्र गति से अपनी धुरी पर भ्रमण करने के कारण उसके पिंड का एक भाग सूर्य की आकर्षण शक्ति से खिचकर अलग हो गया। धीरे-धीरे

कालान्तर में पृथ्वी का पिंड ठोस होता गया और उसके पिंड का वह भाग भी उसके चारों ओर घूमता हुआ ठोस हो गया—यही चन्द्रमा बना । पहले का चन्द्रमा पृथ्वी से बहुत निकट दूरी पर भ्रमण करता था । धीरे-धीरे वह दूर होता गया और पृथ्वी तथा चन्द्रमा के परस्पर आकर्षण के कारण दोनों पर उथल-पुथल होती रही । प्रा० टर्नर (Turner) का कहना है कि आज से ५ करोड़ वर्ष पूर्व चन्द्रमा एक ही दिन में पृथ्वी की प्रदक्षिणा करता था । उस समय मास एक ही दिन का होता था । सर जार्ज डार्विन (Darwin) ने चन्द्रमा की आयु ५ करोड़ ७० लाख वर्ष आंकी है । परन्तु भूगर्भ विचारक कहते हैं कि यह अनुमान कम है । डा० जैफरीस (Jefferys) का अनुमान है कि चन्द्रमा की उत्पत्ति कम से कम ४ अरब वर्ष पूर्व हुई होगी । चन्द्रमा का पिंड दक्षिणी गोलार्द्ध अर्थात् प्रशान्त महासागर प्रान्त से निकला हुआ माना जाता है क्योंकि पृथ्वी के इस भाग में समुद्र ही समुद्र अधिक हैं भूमि कम ।

चन्द्रमा एक मृत ग्रह है जो बहुत समय से ठंडा हो चुका है । ज्योतिषियों ने अब तक सम्पूर्ण चन्द्रमण्डल के तल का नक्शा बना डाला है और उसके पहाड़, मैदान आदि के नामकरण भी कर डाले हैं । उनका कहना है कि चन्द्रमा पर काफी ऊँचे पहाड़ हैं उनकी चोटियाँ साधारणतः ५०००, १०,००० और १५,००० फुट तक ऊँची हैं । कुछ चोटियाँ तो २७००० फुट से भी अधिक ऊँची हैं । चन्द्रमा की सबसे बड़ी पर्वत श्रेणी ऐपीनाइन है जो ६४० मील लम्बी है और जिसमें ३,००० से ऊपर ऊँची चोटियाँ हैं । पहाड़ों के अतिरिक्त चन्द्रमा के घरातल पर बड़ी-बड़ी दरारे भी हैं जो पहाड़ों या मैदानों के फट जाने से बनी हैं । ये दरारे लगभग आठ मील चौड़ी हैं और कुछ तो कई सौ मील लम्बी हैं । चन्द्रमा के ज्वालामुखी पर्वत अब ठंडे पड़ गये हैं । उनमें कुछ के मुख का व्यास १०० मील तक है । अब तक ऐसे ३२००० खड्डे देखे जा सके हैं ये ज्वालामुखी प्याले या थालियों के समान हैं । कुछ की दीवार २०,००० फुट ऊँची है । १००० फुट से कम ऊँची दीवार वाले प्याले तो बहुत ही थोड़े मिलेंगे । परन्तु चन्द्रमा के घरातल पर इन ज्वालामुखी पहाड़ों और दरारों से भी अद्भुत एक वस्तु है । ये चमकीली धारियाँ हैं जो बहुधा सैकड़ों मील लम्बी होती हैं जो कई दिशाओं में फैली हुई हैं । अनुमान किया गया है कि बहुत समय हुआ जब चन्द्रमा ठंडा हो रहा होगा तो उसके भीतर से बहुतसी गैसें निकली होगी । तब मुख से निकलने के कारण इसने भीतर से घरातल पर दबाव डाला होगा जिससे घरातल इस रूप में फट गया । इस प्रकार चन्द्रमा के घरातल पर कभी किसी प्रकार का परिवर्तन ही नहीं होता क्योंकि वहाँ वायुमण्डल ही नहीं है । चन्द्रमा में न हवा चलती है न आधी उठती है न पानी बरसता है । जल का तो वहाँ नाम भी नहीं है ।

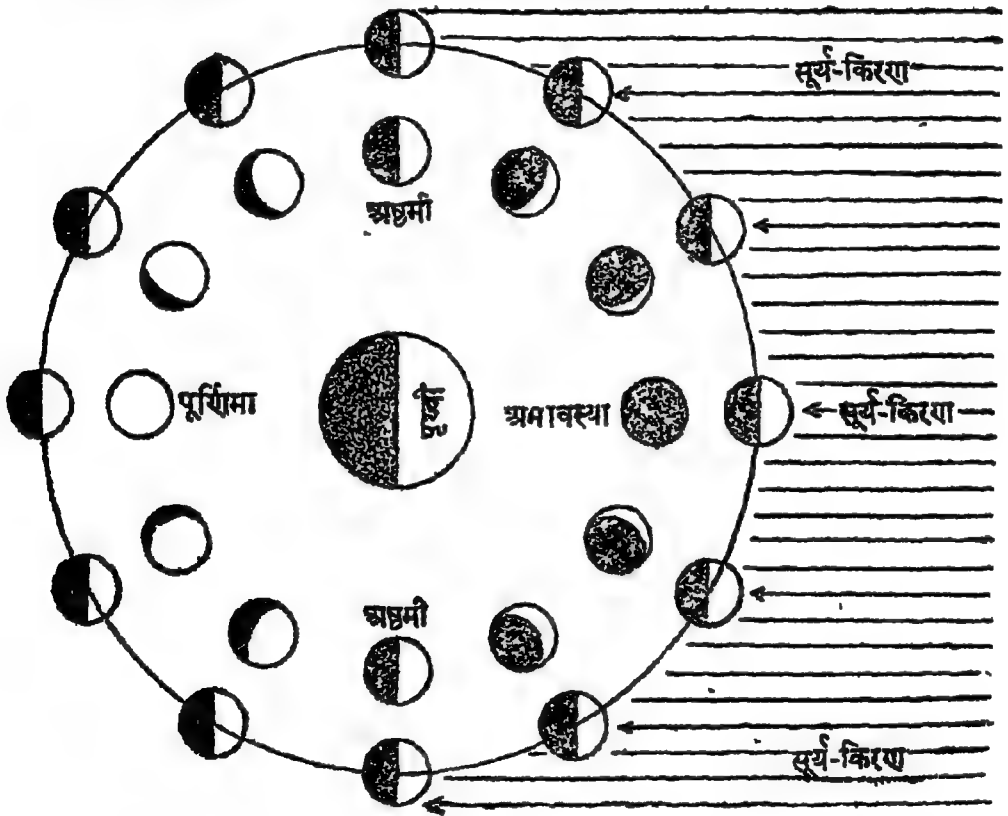
इसलिये चन्द्रमा उजाड़, उबड़ खाबड़ प्रदेश है जहाँ किसी प्रकार का परिवर्तन होता दिखलाई नहीं देता ।

चन्द्रमा का व्यास पृथ्वी के व्यास का केवल एक चौथाई अर्थात् सिर्फ २१६० मील है । चन्द्रमा का पिंड हमारी पृथ्वी का  $\frac{1}{4}$  होगा । वजन की दृष्टि से वह पृथ्वी का केवल अस्सीवां भाग है अतः चन्द्रमा में आकर्षण शक्ति की मात्रा भी कम है । यह पृथ्वी के बहुत निकट (२३६००० मील) है और इसलिये यह आकाश में इतना बड़ा दृष्टिगोचर होता है । चांद की कक्षा पृथ्वी को घेरती हुई है परन्तु वह बिल्कुल वृत्त नहीं हैं । इसका आकार दीर्घ वृत्त है इसके कारण कभी चन्द्रमा पृथ्वी के निकट, कभी इससे दूर और कभी उसका गोला हमें बड़ा और कभी छोटा दिखाई देता है । चन्द्रमा हमारी पृथ्वी के उसी भांति परिक्रमा करता है जिस प्रकार पृथ्वी सूर्य की परिक्रमा करती है । चन्द्रमा यह परिक्रमा २७ दिन ७ घण्टे ४७। मिनट में समाप्त करता है । पर इसी बीच में सूर्य की परिक्रमा करती हुई हमारी पृथ्वी, अपने मार्ग पर लगभग २७° आगे बढ़ जाती है । इसलिये इस बढ़े हुए फासले को तय करने में चन्द्रमा को  $1\frac{1}{2}$  दिन और लगते हैं । इसी से एक पूर्णमासी से दूसरी पूर्णमासी तक २९।१ दिन का अन्तर होता है । इसी को चन्द्र मास (Lunar Month) कहते हैं ।

दूरबीन से देखने पर सदा चन्द्रमा का एक ही भाग दिखाई देता है । इसको हम चन्द्रमण्डल कहते हैं । चन्द्रमा सचमुच में अपनी धुरी पर चारों ओर घूमने में भी उतना ही समय लेता है जितना कि पृथ्वी के चारों ओर प्रदक्षिणा करने में । इसकी धुरी भी इसके मार्ग के धरातल पर सर्वदा लम्ब रूप से रहती है । यही कारण है कि हम चन्द्रमा का एक ही अंश (रूप) देखते हैं । चन्द्रमा की स्वयं अपनी गति का परिणाम यह है कि चन्द्रमा का स्थान बराबर बदला करता है । यदि आज वह तारों के एक समूह में घूम रहा है तो कल किसी दूसरे समूह में पहुँच जाता है । उसका स्थान प्रति दिन पहले की अपेक्षा कुछ पूर्व की ओर रहता है । यदि चन्द्रमा किसी दिन किसी विशेष तारा समूह के पास देखा जाय तो वह दूसरे दिन उस समूह से  $13^{\circ}$  पूर्व में दिखाई देगा । इसका फल यह होता है कि चन्द्रमा प्रति दिन ५० मिनट की देर कर के उगता है । चन्द्रमा अपनी धुरी पर बहुत ही धीमी चाल से चक्कर लगाता है अतः वहाँ प्रत्येक स्थान पर १४ घंटे की रात और १८ घंटे का दिन होगा । दिन के समय धरातल इतना गरम हो जाता है कि पानी उबलने लगे और रात में तापक्रम इतना कम हो जाता है कि हिमाक से भी कई अंश नीचे । आरंभ में चन्द्रमा चंद्रमा पर वायुमंडल था किंतु उसके सब कण चंद्रमा को छोड़ कर शून्य में लुप्त हो गये । अतः चन्द्रमा पर जीव या वनस्पति का रहना असंभव है ।

## चन्द्रमा की कलायें (Phases of the Moon)

चन्द्रमा मे तो स्वयं प्रकाश से ज्वाजल्यमान होने की अनूठी शक्ति नहीं है। वह तो सूर्य से प्रकाश ग्रहण कर अपने को देदीप्यमान करता है। चन्द्रमा की तीन प्रमुख गतियाँ हैं—(१) वह अपने कक्ष पर प्रदिवक्षणा करता है (२) दूसरा वह पृथ्वी के चारों ओर घूमता है और (३) पृथ्वी के साथ सूर्य के चारों ओर भी घूमता है। अतः इन गतियों के प्रभाव से चन्द्रमा के जितने अंशों पर सूर्य का प्रकाश प्रतिबिम्बित होता है उस समय हमें उतना ही अंश दृष्टिगोचर होता है। और वह दिखाई देनेवाला अंश दैनिक अनुपात से एक बार तो समान रूप से दिन प्रति दिन बृहत् होता जाता है और दूसरी बार समान रूप से दिन प्रति दिन घटता जाता है। इस प्रकार के चन्द्रमा के परिवर्तन को हम चन्द्रमा की कलायें कहते हैं।



चित्र ३—चन्द्रमा की कलायें

जब चन्द्रमा पृथ्वी और सूरज के बीच आ जाता है तब उसका अन्धकार-मय भाग पृथ्वी के सामने रहता है इसलिये हमें कोई अंश दिखाई नहीं पड़ता है। यही अमावस्या का चन्द्रमा (New Moon) है। इस दिन सूर्योदय के समय वह उदय होता है और सूर्यास्त के समय ही डूब जाता है। दूसरे दिन वह सूर्योदय के एक घंटे बाद उगता है और सूर्यास्त के एक घंटे बाद ही डूब जाता



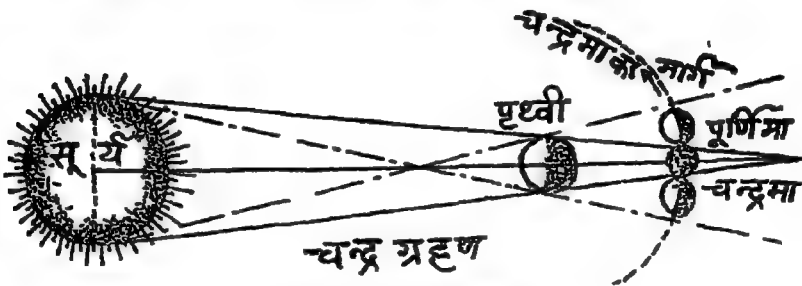
है। अमावस्या के दो रातों बाद चन्द्रमा इतना काफी चल देता है कि हमें सूर्य से प्रकाशित उसका कुछ भाग दिखाई पड़ता है। इसी अनुपात में थोड़ा अन्ध-कारमय भाग हमारे सामने से हट जाता है। उस समय प्रकाश नें चन्द्रमा धनुषाकार रूप में दिखाई देता है। यही द्वितीया का चन्द्रमा (Crescent Moon) है।

एक सप्ताह बाद जब चन्द्रमा अगले स्थान पर पहुँच जाता है तो इसके प्रकाशमान भाग का अर्द्धांश पृथ्वी की ओर हो जाता है। इस स्थिति पर पहुँचने में चन्द्रमा को आठ दिन लगते हैं। यह अष्टमी का चन्द्रमा (Quarter Moon) है। यहाँ हम चन्द्रमा का अर्द्ध भाग देख सकते हैं। जब चन्द्रमा और आगे बढ़ जाता है तो उसका आधे से अधिक भाग प्रकाशयुक्त होता है। इसको द्वादशी का चन्द्रमा (Gibbous) कहते हैं। इसके लगभग ३-४ दिन बाद जब चन्द्रमा सूर्य से पृथ्वी की विपरीत दिशा में चला जाता है तब उसका सारा प्रकाशित भाग हमें दिखाई पड़ता है। इसी को पूर्णिमा का चन्द्रमा (Full Moon) कहते हैं। इसके उपरान्त चन्द्रमा का उज्ज्वलाश फिर घटने लगता है और एकदम वापस लुप्त हो जाता। एक सप्ताह बाद वह अर्द्ध चन्द्रमा रह जाता है साथ ही वह पिछले दिन की अपेक्षा बराबर देर कर के उगता है। इसके उपरांत इसकी कलायें और भी क्षीण होती जाती हैं और अन्त में पुनः अमावस्या आ जाती है।

### चन्द्र ग्रहण (Lunar Eclipse)

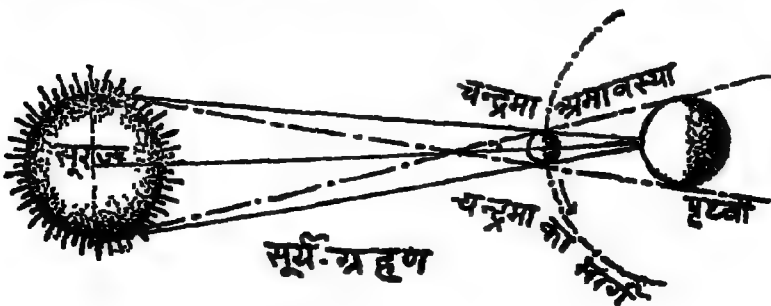
पृथ्वी जब चन्द्रमा और सूर्य के मध्य में आ जाती है (यानी पूर्णिमा के दिन) तब पृथ्वी और चन्द्रमा के ऊपर सूर्य की एक ही दिशा से प्रकाश पहुँचता है। इसलिये पृथ्वी चन्द्र की ओर शंकु की भाँति (Cone-Like) छाया डालती है। यह छाया लगभग ८,५६,००० मील लंबी होती है। जिस स्थान पर सूर्य चक्कर लगाता है वहाँ इस छाया का व्यास ५७०० मील है। साधारणतः प्रत्येक पूर्णिमा के दिन (कक्षा तिरछी रहने के कारण) चन्द्रमा इस छाया के नीचे ऊपर होकर निकल जाता है और ग्रहण नहीं पड़ता परन्तु जब वह इस छाया में पड़ जाता है तो ग्रहण लग जाता है। इसको चन्द्र ग्रहण (Lunar Eclipse) कहते हैं। जब पूरा चन्द्रमा छिप जाता है तो पूर्ण ग्रहण (Total Eclipse) और जब उसका कुछ भाग छिप जाता है तो उसे खण्ड ग्रहण (Partial Eclipse) कहते हैं। इससे यह सिद्ध होता है कि चन्द्र ग्रहण तभी लगता है जब कि सूर्य और चन्द्रमा के बीच पृथ्वी आ जाती है। ऐसी अवस्था पूर्णिमा को होती है। किन्तु प्रत्येक पूर्णिमा को चन्द्र ग्रहण नहीं लगता। इसका कारण यह है कि चन्द्रमा का मार्ग ठीक पृथ्वी के घरातज मार्ग पर नहीं है बल्कि उस पर  $5^\circ$  का कोण बनाकर झुका हुआ है। इस प्रकार चन्द्रमा की

कक्षा पृथ्वी की कक्षा को दो स्थानों पर काटती है। केवल ये दोनों पात बिन्दु ही ऐसे स्थान हैं जो पृथ्वी और चन्द्रमार्ग के घाततल दोनों पर पड़ते हैं। जब किसी पूर्णिमा का चन्द्र किसी पात बिन्दु पर आ जाता है तो चन्द्र ग्रहण पड़ता है। परन्तु यह बात सुगमतापूर्वक नहीं हो पाती। पृथ्वी स्वयं सूर्य के चारों ओर घूमती है और जब चन्द्रमा उसकी कक्षा को काटता है तो वह सदा ही सामने नहीं पड़ती। चन्द्रमा अपनी कक्षा पर २७ दिन २ घंटे में चक्कर लगा लेता है परन्तु पृथ्वी को अपनी परिक्रमा के कारण दो अमावस्याओं में २८½ दिन का अन्तर रहता है। इसका फल यह होता है कि चन्द्रमा पृथ्वी की कक्षा को एक ही स्थान पर नहीं काटता। अमावस्या और पूर्णिमा को कभी वह एक स्थान पर होता है और कभी उससे हटा हुआ। अतः ग्रहण उसी समय पड़ सकते हैं जब चन्द्रमा लगभग उन बिन्दुओं के पास हो जहाँ पृथ्वी और चन्द्रमा की कक्षाएँ परस्पर कटती हैं।



चित्र ४—चन्द्रग्रहण

चन्द्रमा जब सूर्य और पृथ्वी के बीच में आ जाता है (अर्थात् अमावस्या के दिन जब चन्द्र किसी पात बिन्दु पर रहता है) तो चन्द्रमा की इस बाधा के कारण सूर्य का प्रकाश हमारी पृथ्वी तक पहुँचने में रुकावट पैदा कर देता है जिससे सूर्य हमारी दृष्टि से ओझलसा हो जाता है। जिस अंश तक चन्द्रमा सूर्य को हमारी दृष्टि से ढँकता है उसी अंश मात्रा में ग्रहण होता है। जब सूर्य मण्डल हमारी दृष्टि से ओझल हो जाता है तो उसे सर्व ग्रास-ग्रहण (Total Eclipse) कहते हैं। पृथ्वी के भिन्न भिन्न स्थलों से देखने पर देखनेवाले के दृष्टिकोण से चन्द्रमा की स्थिति में भेद पड़ जाता है। इससे यह होता है कि एक स्थान से



चित्र ५—सूर्यग्रहण

यदि पूर्ण ग्रहण दिखलाई पड़ता है तो दूसरे स्थान से अल्प ग्रहण (Partial Eclipse) दिखलाई देता है और एक तीसरे स्थान से ग्रहण बिल्कुल नहीं दिखलाई पड़ता (अर्थात् पूर्ण सूर्य दिखलाई पड़ता है) जब सूर्य के बीच का भाग नजर के बाहर हो जाता है और सूर्य एक अंगूठी की भांति दिखलाई देता है तब वलय ग्रहण (Annular Eclipse) होता है।

इन ग्रहणों के बारे में यह स्मरण रखने की बात है कि प्रायः १८ वर्ष ११ दिन बाद ही एक जैसे ग्रहण पड़ते हैं। इसका यह अर्थ हुआ कि ग्रहण चक्र की अवधि १८ वर्ष ११ दिन है। प्रत्येक ग्रहण चक्र में ७१ ग्रहण पड़ा करते हैं।

## तीसरा अध्याय

### पृथ्वी की उत्पत्ति, आकार, विस्तार आदि (Origin of Earth)

मूलतः और भू-गर्भ का सम्बन्धित ज्ञान यह बताता है कि पृथ्वी की बनावट में बहुत से तैरते हुए हैं। इनमें यह मन्ते हैं कि पृथ्वी की रक्षा बिना अज्ञान काल में कुछ और ही रही होगी और उसका आरंभ कुछ और ही होगा।



चित्र ६—निहारिका

नभमंडल (Heaven) के अध्ययन से यह पता लगता है कि अनन्त आकाश में ग्रह-नक्षत्र के अलावा बहुत से तेजोमेघ या निहारिकाएँ (Nebulae) अर्थात् वाष्परूप तेज के सुविशाल समूह भी विद्यमान हैं। जो ग्रह-नक्षत्र आदि की भाँति ही भ्रमण करते हैं। उनके निरन्तर भ्रमण में इन तेजोमेघों से तेज का विकिरण (Radiation) तथा उनका संकुचन (Condensation) होता रहता है।

कल्पना की जाती है कि किसी अतीत में विश्व (Universe) का सम्पूर्ण आवरण (Space) इस प्रकार के एक सर्व व्यापी तेजोपुञ्ज से भरा हुआ था जिनमें धीरे धीरे संकुचन और विच्छेद हुआ और भिन्न भिन्न अनेक तेजोमेघों की सृष्टि हुई। ये तेजोमेघ आकाश में भ्रमण करते हुए आकाश में पारस्परिक आकर्षण का खेल खेलते रहे। एक ऐसा ही तेजोमेघ वह था, जो हमारे सूर्य का प्रारम्भिक रूप था, जो धीरे धीरे संकुचित और घनीकृत हो रहा था। अरबों वर्षों के इस संकुचन और घनीकरण की परम्परा में उस प्रारम्भिक



चित्र ७—सूर्य का प्रारम्भिक रूप

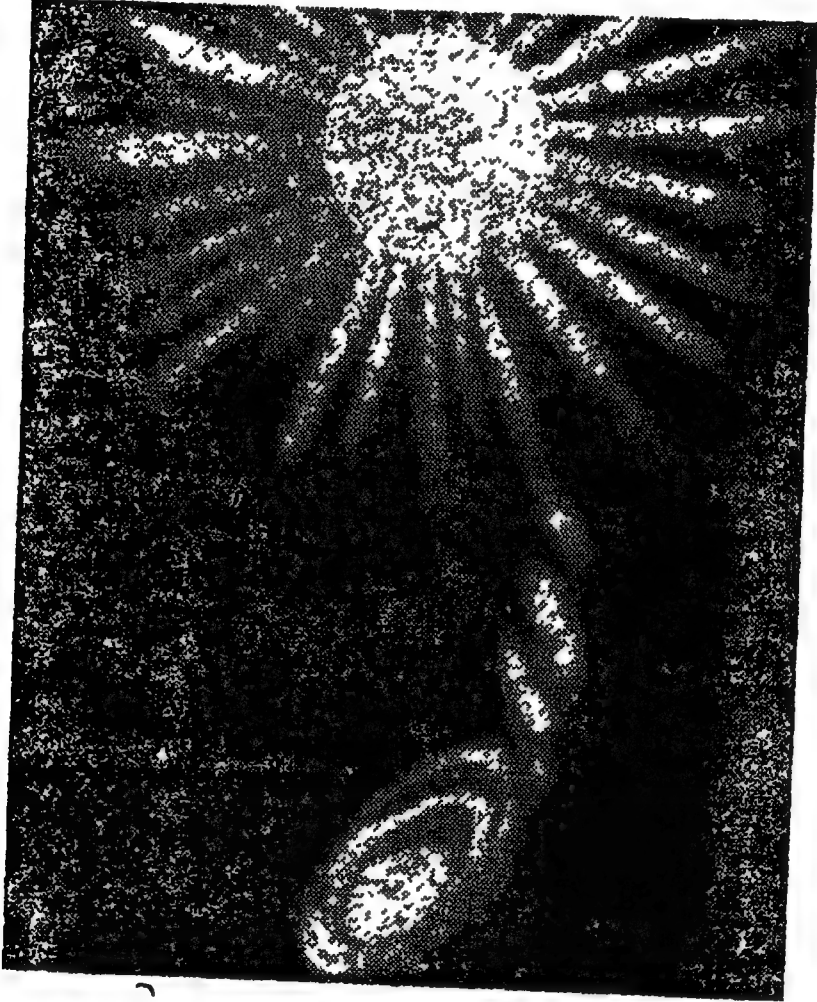
सूर्य में से समय समय पर कुछ टुकड़े विच्छन्न हो गये और विच्छन्न होने के कारण विच्छेद-क्रिया के वेग से वे भी सूर्य के चारों ओर ही घूमने लगे (देखिये चित्र न० ८) क्योंकि सूर्य उन्हें आकर्षण-शक्ति द्वारा उड़ जाने से रोके हुए था। पृथ्वी मूल सूर्य का एक इसी प्रकार अलग हुआ तीसरा टुकड़ा है। पृथ्वी और सूर्य के बीच में दो टुकड़े (बुध और शुक) और हैं। मूल सूर्य के इस प्रकार के नौ-दस टुकड़ों का अभी तक पता लग सका है। मूल सूर्य के संकुचन द्वारा पृथ्वी के निर्माण में यह कल्पना फ्रांस के एक वैज्ञानिक डाक्टर लाप्लेस (Laplace) की है जो अठारहवीं शताब्दी में हुआ था। इस कल्पना को निहारिका की कल्पना (Nebular-Hypothesis) कहते हैं।



चित्र ८

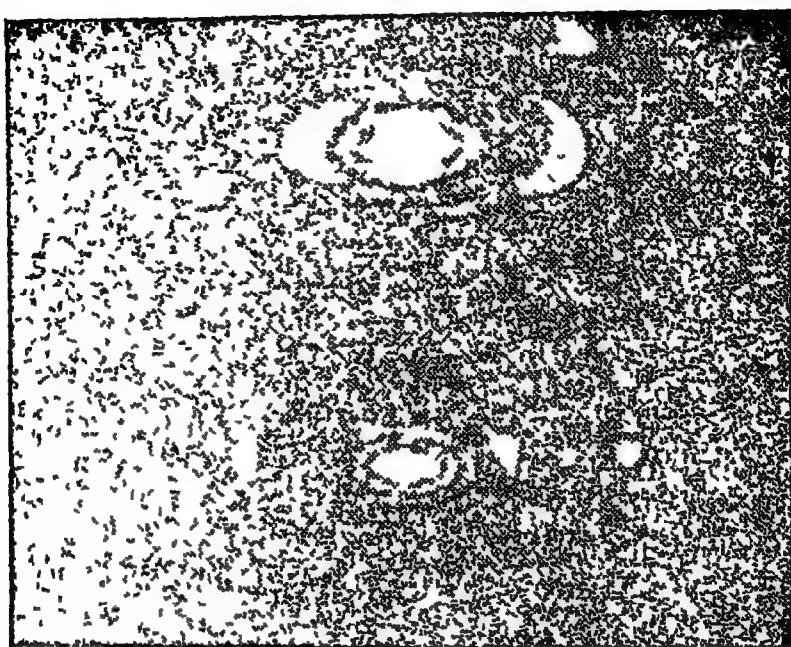
एक दूसरी कल्पना के अनुसार किसी पुरातन समय में हमारे मूल सूर्य से भी बहुत बड़ा कोई अन्य सूर्य अपनी भ्रमण-क्रिया में हमारे मूल सूर्य के समीप आ गया। यहां तक कि उसके आकर्षण से हमारे मूल सूर्य के द्रव्य में जो उस समय वाष्पीय या तरल अवस्था (Vapourous & Liquid) में ही था, घोर

तरङ्गें उठी। जिस समय वह सूर्य हमारे मूल सूर्य के समीपतम आया तो ये तरंगें उनके अतिशय आकर्षण के कारण समाहृत होकर उसी सूर्य की ओर एक सिंगार के रूप में लक्ष्य करने लगी। जिससे कि हमारे मूल सूर्य के साथ उस समाहृत तरंग की एक बहुत ही क्षीण रेखा हो गई। फलतः जब बाद में दूसरा सूर्य हमारे सूर्य से दूर हटने लगा तो उसकी गति के वेग से यह सिंगार रूपी तरंग हमारे सूर्य से अलग हो गई और उसी वेग के कारण हमारे सूर्य के



चित्र ६

चारों ओर घूमने लगी। कालान्तर में इस सिंगार का संकुचन होने के कारण उसमें से टुकड़े अलग होने लगे तो सिर के हिस्से छोटे रहे और बीच के भाग बड़े। इसीलिये हम देखते हैं कि सूर्य के समीपतम और दूरतम ग्रह बहुत छोटे हैं तथा बीच के (गुरु और शनि) बहुत बड़े हैं। यह कल्पना चेम्बरलेन और मोल्टन की कल्पना (Chamberlain and Moulton Theory) कहलाती है।



चित्र १०

ये दो प्रधान कल्पनाएँ हैं। अन्य दूसरी कल्पनाएँ भी हैं किन्तु किसी को भी विल्कुल निश्चित कहना कठिन है। केवल इतना सत्य है कि प्रारम्भ में केवल तेज ही तेज था और उसका सकुचन और घनीकरण होने पर अलग-अलग बहुत से तेज खण्ड हो गये। हमारी पृथ्वी भी किसी समय एक ऐसा ही तेज खण्ड थी और एक छोटासा सूर्य ही थी।

तेज-रूपी यह पृथ्वी तेज-पुञ्जों की भाँति भ्रमण करती हुई धीरे-धीरे सकुचित और ऊपर से घनीभूत होती गई और हो रही है। जिसके फलस्वरूप इसमें कहीं कहीं कई दरारे पड़ गई हैं और कहीं स्थल ऊँचा हो गया है। अब भी पृथ्वी की बनावट में अन्तर होता जा रहा है। पृथ्वी तल के धीरे-धीरे शीतल होने पर और यहाँ की आवहवा के अनुकूल होने पर भिन्न युगों की स्थिति के अनुसार पृथ्वी पर तरह-तरह की सृष्टि हुई, मनुष्य शायद सबसे बाद की सृष्टि है। बहुत वनस्पतियाँ और जीवधारी जो किसी पुराने जमाने में पृथ्वी पर पैदा हुए अब उनके लिए पृथ्वी के जलवायु की अवस्था अनुकूल न रहने के कारण, अस्तित्व से लुप्त हो गये और बहुतसी वनस्पतियाँ और जीव जो पहले नहीं थे, अब अस्तित्व में आ गये हैं।

पृथ्वी कितनी पुरानी है अर्थात् पृथ्वी को सूर्य से अलग हुए कितना समय हुआ इसके सम्बन्ध में वैज्ञानिकों और भूगर्भशास्त्रियों ने तरह-तरह के अनुमान किये हैं। लार्ड केल्विन (Lord Kelvin) नामक एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक ने सूर्य की



वर्तमान आयु के बराबर ही पृथ्वी की भी वर्तमान आयु मानकर उसकी सीमा ३ करोड़ वर्ष के भीतर रखी है। भूगर्भ-शास्त्र (Geology) की कुछ गवेषणाओं के अनुसार पृथ्वी कम से कम चार करोड़ वर्ष पुरानी होनी चाहिए। प्राणि शास्त्री पौल्टन (Paulton) ने हिसाब लगाकर बतलाया है कि बनस्पति जगत तथा प्राणि-जगत के वर्तमान समय तक के विकास में कम से कम ५० करोड़ वर्ष लगे होंगे जिससे सिद्ध होता है कि पृथ्वी ५० करोड़ वर्ष से भी अधिक पुरानी है।

इस प्रकार भिन्न भिन्न मतमतान्तरों के समाधानरूप में कुछ विद्वानों ने पृथ्वी के जन्म से अब तक २॥ ढाई अरब वर्ष तक मान लिए हैं यद्यपि उनकी चरम सीमा ३॥ साढ़े तीन अरब वर्ष तक कही जाती है।

### पृथ्वी की आकृति व विस्तार, (Shape & Size of the Earth)

आदि युग में जब मनुष्य जाति का विचरण पृथ्वी के बहुत ही थोड़े भागों तक परिमित था उनका यह विश्वास था कि पृथ्वी चौरस है और उसकी गहराई अनन्त है। पृथ्वी की लम्बाई चौड़ाई अथवा क्षेत्रफल की कल्पना उनके हृदय में नहीं थी और जब उनकी यात्रा करने की मनोवृत्ति बढ़ती गई तब वे अपने २ स्थानों से सामुद्रिक तटों तक पहुँचने लगे और फलस्वरूप पृथ्वी के विषय में उनके विचार भी बढ़ने व बदलने लगे वे पृथ्वी को समुद्र में तैरती हुई विशालकाय वस्तु समझने लगे। किन्तु जब उस जल राशि में तैरनेवाली विशालकाय पृथ्वी उन्हें जरा भी हिलती डुलती नहीं दिखाई दी तो उन्होंने सोचा कि यह तैरती नहीं बरन अचल है और एक विशाल पेड़ की तरह है, जिसकी जड़ें अनन्त जलराशि में समा गई हैं और किसी अदृश्य स्थान पर जकड़ी हुई हैं।

परन्तु उनकी यह विचार धारा बहुत शीघ्र ही बदल गई उन्होंने पृथ्वी के अनुसंधान में भरसक प्रयत्न करना आरम्भ कर दिया और यह सिद्ध करने की चेष्टा की कि पृथ्वी एक बड़ी चौरस छत की भाँति है जो १२ बारह बड़े बड़े खम्भों पर स्थित है परन्तु उन्होंने यह नहीं सोचा कि वे खम्भे किसके आधार पर खड़े हैं। कुछ लोगो ने यह भ्रम फैलाना शुरू कर दिया कि ये खम्भे यज्ञ, हवन और बलिदान आदि सद्कृत्यों के फल के आधारभूत खड़े हुए हैं। यदि इन सद्कार्यों का करना शिथिल कर दिया जाय तो ये पृथ्वी के आधार-स्तम्भ अवश्य गिर जायेंगे। केथोलिक मतावलवी अब भी पृथ्वी को चपटी मानते हैं इसी विश्वास के आधार पर यूरोप में कई विद्वानों को जो कि पृथ्वी को गोल मानने को उद्यत



ये जीवित ही जननी भट्टियो में शोक दिया गया । भारतवर्ष में अभी पृथ्वी के विषय में विभिन्न कालों में विभिन्न मत रहे हैं । हमारे शास्त्रों में पृथ्वी को अवला, स्थिरा आदि नाम से पुकारा गया है । इससे हमें पृथ्वी की स्थिति और विस्तार का ज्ञान तो हो जाता है पर उसके आधार और आकार का कुछ भी त्रिशिष्ट ज्ञान प्राप्त नहीं होता । कुछ लोगों का विचार था कि पृथ्वी एक गोल छिलके की भाँति है और यह चार हाथियों की पीठ पर टिकी हुई है ये हाथी एक बड़े कच्छप की पीठ पर खड़े हैं । चीन देश में भी ऐसा ही विश्वास था—तिब्बत के लामा लोग तो इसे भेँड़को की पीठ पर ठहरी हुई बतलाने हैं । हिन्दू धर्म शास्त्रों में पृथ्वी को शेषनाग के फन पर रखी हुई मानते हैं । 'शेषनाग' ब्रह्माजी के आदेशानुसार परोपकार्य इस 'चल' पृथ्वी को अपने मिर पर बिना किसी परिश्रम के इस प्रकार धारण किये हुए है कि वह बिल्कुल भी नहीं हिलती और इस पृथ्वी के बीचोबीच सुमेरु नामक कई लाख योजन ऊँचा पर्वत है । इस पर्वत के आस पास चाली की तरह बलयाकार सात द्वीप हैं और उनको घेरनेवाले सात समुद्र हैं ।

आगे जाने पर विद्वानों ने पृथ्वी के अण्डाकार होने की कल्पना की है । इसी कारण भिन्न विद्वानों के विभिन्न विचारानुसार पृथ्वी को भिन्न आकारों में सिद्ध करने का प्रयत्न किया गया है । किसी ने इसे नल के समान तो किसी ने खरबूजे के समान और किसी ने ताम्बूलाकार मानी । कोलम्बस ने पृथ्वी को शंखाकार सिद्ध करने का प्रयत्न किया है । कुछ विद्वानों ने अपनी निजी खोज के फलस्वरूप पृथ्वी को एक नूतन रूप दिया जो न तो पूर्ण-तया गोल ही है, और न अण्डाकार ही । इस आकार को 'पृष्ठीयाकार' कहते हैं क्योंकि इसका अपना निराला ही आकार है । इस आकार की कल्पना करने का कारण यह है कि पृथ्वी का कोई भी अक्षांश पूर्ण वृत्त नहीं है ।

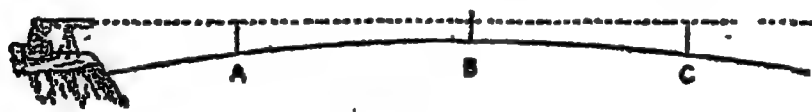
हमारी पृथ्वी हमें चपटी इसलिये दिखाई पड़ती है कि एक समय में हम बहुत थोड़ा भाग देख सकते हैं । पृथ्वी का व्यास इतना विशाल है कि उसमें हमारी स्थिति आधे मीलवाली व्यास की एक विशाल गेंद पर रेंगनेवाली मक्खी के समान है । जिस प्रकार नारंगी के गोल होने पर भी उसके ऊपर और नीचे के भाग चपटे होते हैं तथा बीच का भाग कुछ उभरा हुआ सा होता है वही प्रकार हमारी पृथ्वी भी नारंगी की तरह नीचे और ऊपर के सिरो पर कुछ चपटी और बीच का ऊभरा हुआ भाग गोल सा है । इन चपटे स्थानों को 'मग्न उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव' कहते हैं । यह चपटापन बहुत ही थोड़ा (केवल १/३० प्रति मैकडा) है । इस चपटेपन का पता दोनों के बीच का व्यास का मिलान भूमध्य रेखा पर के व्यास से करने पर चलता है । ध्रुवों के बीच का

व्यास भूमध्य रेखावाले व्यास से लगभग २७ मील कम है । †

पृथ्वी की आकृति नारंगी की तरह गोल है इसके कई प्रमाण हैं जो नीचे लिखे जाते हैं:-

१-यदि समुद्र के किनारे पर खड़े होकर सन्मुख आनेवाले जहाज की ओर दृष्टिपात करे तो आरंभ में हमें जहाज का मस्तूल दृष्टिगोचर होगा । मस्तूल के बाद मध्यभाग और अन्त में फिर नीचे के पैदे का भाग दिखाई पड़ेगा । ज्यों जहाज हमारे समीप आता जाता है त्यों उसका अधिकाधिक भाग दृष्टिगोचर होता जाता है यहां तक कि सन्निकट आने पर एक दम पूर्ण जहाज दिखाई पड़ता है । इससे यह सिद्ध होता है कि पृथ्वी की शक्ल वृताकार है । यदि समुद्र का धरातल चपटा होता तो हमें प्रथम बार में ही सम्पूर्ण जहाज दिखाई दे जाता ।

२-यदि समतल जमीन पर या पानी की सतह पर बराबर ऊँचाई वाले ३ तीन खम्भों को एक-दूसरे मील के फासले पर जल में एक ही सीध पर इस प्रकार आरोपित किया कि जल में ऊपर निकले हुए सिरे लम्बाई में समान हों और फिर दूरबीन से देखा जाय तो मालूम होगा कि बीच का खम्भा आस पासवाले खम्भों से ज्यादा ऊपर उठा हुआ है । (लगभग ८" इंच) इसका मुख्य कारण यही है कि पानी की जिस सतह पर यह खम्भे गड़े हुए हैं वह एक दम समतल नहीं अपितु गोलाकार ही है ।

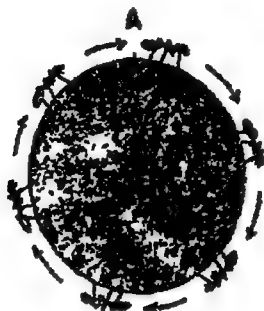


चित्र ११

३-पृथ्वी के गोल होने का तृतीय प्रमाण यह भी है कि चन्द्र ग्रहण के समय, चन्द्रमा और सूर्य के मध्य में पृथ्वी के आ जाने के कारण सूर्य की किरणें चन्द्रमा को रोशन नहीं कर सकती जिससे पृथ्वी की परछाई चन्द्रमा पर गोलाकार गिरती है । इससे ज्ञात होना है कि पृथ्वी गोल है क्योंकि गोल वस्तु की ही छाया गोल हो सकती है ।

† भूमध्यरेखा का व्यास	..	.. ७,९२६ मील
ध्रुवों का व्यास	..	.. ७,८९९ "
भूमध्यरेखा का वृत्त	..	.. २४,९०२ "
ध्रुवों का वृत्त	..	.. २४,८६० "

४-यदि एक मनुष्य पृथ्वी के किसी स्थान से रवाना होकर सीधा बिना किसी तरफ मुड़े ही चला जावे तो वह पृथ्वी की परिभ्रमा करता हुआ ठीक उसी स्थान पर पहुच जायगा, जहाँ से वह रवाना हुआ था। मैगेलन, ड्रेक और कुक आदि ससार का भ्रमण करनेवालो ने पृथ्वी के चारो तरफ का चक्कर लगा कर यह बात विल्कुल सिद्ध कर दी है। यदि पृथ्वी गोल न होती तो ऐसा कभी मभव नहीं होता।



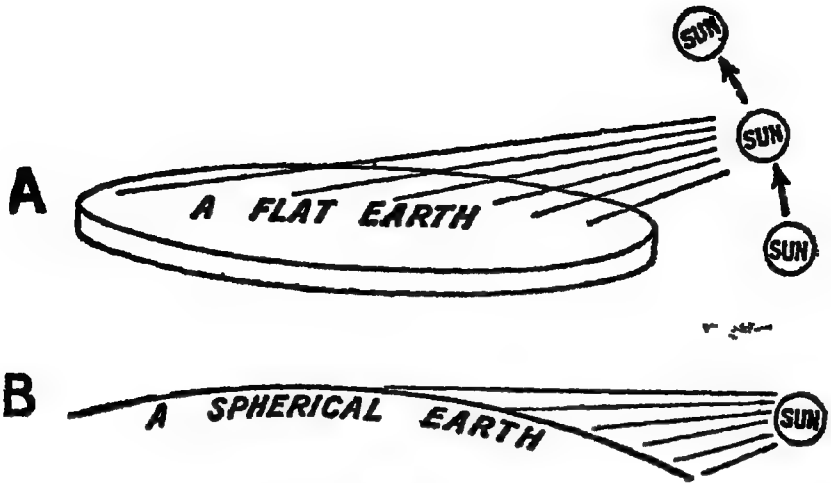
चित्र १२

५-क्षितिज के घरातल में सर्वदा उतने ही अंश के कोण का परिवर्तन होता है जितना कि हमें पृथ्वी के एक स्थान से दूसरे स्थान की यात्रा करने में समाप्त होता है। चाहे हम किसी भी स्थान व किसी भी दिशा से चले, जितनी दूर हम पृथ्वी की सतह पर चलेंगे, क्षितिज में कोण का परिवर्तन ठीक उसी हिसाब से होगा।

६-चूँकि तारे हमारी पृथ्वी से अधिक दूरी पर हैं इसलिये यदि पृथ्वी गोल न होकर चौरस होती तो हमारे यात्रा करते समय तारे एक ही दिशा में बने रहते, किन्तु हम चाहें किसी भी दिशा में यात्रा क्यों न करें हमें नये-नये तारे आकाश में नजर आते हैं। इससे यह सिद्ध है कि पृथ्वी गोल है।

७-रिचो (Richo) नामक विद्वान ने समुद्र पर गोल सूर्य के अण्डाकार (Ecliptic) प्रतिबिम्ब को देख कर गणित द्वारा यह सिद्ध कर दिया कि पृथ्वी का घरातल गोल है क्योंकि ऐसा होना वृताकार घरातल पर ही संभव है। पार्स्योगोरस और अरस्तू ने भी पृथ्वी को गोल ही माना है।

८-प्रत्येक स्थान से सूर्योदय का समय अलग अलग होता है जो स्थान पूर्व में स्थित है जहा सूर्य पहले उदय होता है और जो स्थान पश्चिम में स्थित है वहा देर से उदय होता है। यदि पृथ्वी सपाट होती तो प्रत्येक स्थान में सूर्य एक ही स्थान में निकलता। जब हमारे यहा दोपहर होता है तो इंगलैण्ड में प्रातःकाल और न्यूजीलैण्ड में सायंकाल होता है।



चित्र १३

६-धरातल से हम जितना ही ऊँचा उठते हैं हमारा क्षितिज भी उतना ही अधिक बढ़ता जाता है । यदि हम समुद्र के किनारे खड़े होकर अपनी आँखों को पृथ्वी की सतह से ६ फीट की ऊँचाई पर रख कर देखें तो हम सामने ३ मील तक देख सकते हैं । परन्तु अगर हम किसी ऐसे टीले पर चढ़ें जो पृथ्वी की धरातल से ६६ फीट ऊँचाई पर हो तो हमें १० मील तक दिखाई देगा । यदि हम और भी ऊँचे चढ़ कर समुद्र की धरातल से १८६ फीट ऊँचे किसी प्रकाश स्थम्भ पर चढ़ कर देखें तो क्षितिज की दूरी १५ मील की मालूम होगी । अधिक ऊँचाई पर चढ़ कर देखने से क्षितिज का बढ़ते जाना वृत्तुलाकार धरातल में ही संभव है समतल में नहीं । \*

\* क्षितिज का दूत इस प्रकार बढ़ता है :—

१ फुट ऊँचा पदार्थ	$1\frac{3}{4}$	मील तक दिखाई देगा ।
५ " " "	$2\frac{1}{2}$	" " " "
८ " " "	३	" " " "
१० " " "	$4\frac{1}{4}$	" " " "
५० " " "	$5\frac{3}{4}$	" " " "
१०० फुट ऊँचा पदार्थ	$18\frac{1}{4}$	मील तक दिखाई देगा ।
५०० " " "	$25\frac{1}{2}$	" " " "
१००० " " "	$41\frac{3}{4}$	" " " "
२४००० मील ऊँचा पदार्थ	१६०	मील तक दिखाई देगा ।

१०-आकाश मे तारे, चन्द्रमा और अन्य ग्रह आदि हमे गोल नजर आते है । इससे यह भी अनुमान किया जा सकता है कि पृथ्वी भी (जो स्वय एक-ग्रह है) अन्य ग्रहो की तरह ही गोल है ।

११-जब कभी इन्जिनियर लोग नहरे या सुरगे बनाते है तो उनको हर एक मील पर आठ इन्च अधिक खुदवाना पडता है । यदि वे ऐसा नही करे तो सुरग या नहर ठीक ठीक नही बना सकते । इन्जीनियर लोग जब इस सिद्धान्त पर पहुचे तब उनको पृथ्वी के गोल होने का पूरा विश्वास तो गया ।

१२-सब नक्षत्र एक साथ नही दिखलाई देते, यदि पृथ्वी चपटी होती तो सब एक ही साथ दिखलाई पडते ।

१३-सब देशान्तर रेखाये ध्रुवो पर मिल जाती है और अक्षांश वृत्तो की लम्बाई ध्रुवो की तरफ घटती जाती है । इससे सिद्ध होता है कि पृथ्वी गोल है ।

ध्रुवो के निकट देशान्तर के एक अंश में विषुवत रेखा के एक अंश की अपेक्षा अधिक मील होते है । यह उसी दशा में सम्भव हो सकता है जब कि पृथ्वी ध्रुवो पर चपटी हो क्योंकि उस दशा मे वहा का एक अंश का भाग एक बड़े गोले का ३६० वां भाग होगा और विषुवत रेखा पर कुछ छोटे गोले का ३६० भाग ।

## पृथ्वी के गोल होने का प्रभाव

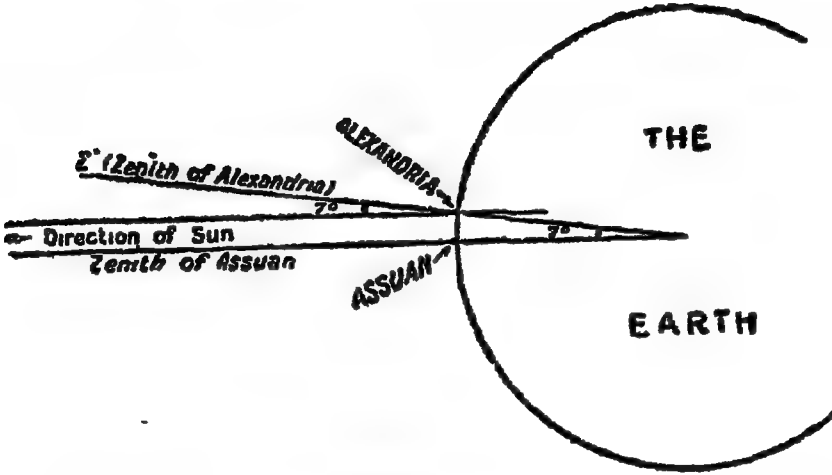
१-पृथ्वी के गोलाई का सब से बड़ा प्रभाव जहाजो के मार्ग निर्धारण में पडता है । यदि और कोई कठिनाई न हो तो जहाज का कप्तान भूमध्य रेखा से जितनी दूर हो सकता है उतनी ही दूर जहाज चलाता है क्योंकि भूमध्य रेखा के पास के वृत्त ध्रुव के पास के वृत्तो से अधिक लम्बे होते है । यही कारण है कि न्यूयार्क (New-York) से लंदन (London) जानेवाला जहाज भी सीधे पूर्व की ओर जाने की अपेक्षा पहले उत्तर की ओर चलता है ।

२-भिन्न भिन्न स्थानो मे भिन्न स्थानो पर सूर्य निकलता है । जब हमारे यहा सूर्योदय होता है तो लंदन में रात होनी है ।

## पृथ्वी का परिमाण (Measurement of Earth)

अब से लगभग दो हजार वर्ष पूर्व इराटस्थनीज (Eratosthenes) नामक एक प्रसिद्ध भूगोल-वेत्ता और ज्योतिषी मिश्र में रहता था । उसने यह जान लिया कि दो भिन्न स्थानो मे एक नियत समय पर सूर्य किस ऊँचाई पर होता है । इस रीति मे उसने पता लगाया कि न केवल पृथ्वी गोल है वरन् यह भी मालूम किया कि उसका परिमाण कितना है । एक

दिन २१ जून को अस्वान नगर में उसने देखा कि सूर्य ठीक उसके सिर के ऊपर है और सूर्य की किरणें बिल्कुल परछाई नहीं डाल रही हैं। इराटस्थनीज यह पहल ही जानता था कि उसी दिन और उसी समय ५०० मील की दूरी पर सिकन्दरिया में सूर्य सिर के ठीक ऊपर से ७° झुका हुआ चमकता था। जो कोण उस समय की किरणें ठीक सिर पर आने वाली रेखा से बनाती थी वही ७° का कोण (उन रेखाओं के बढ़ाने से) पृथ्वी के केन्द्र पर भी होगा।



चित्र १४

पृथ्वी की समस्त परिधि में ३६०° के कोण सम्मिलित हैं। पर सिकन्दरिया और अस्वान के बीच ५०० मील की दूरी थी। अतः उसने पृथ्वी की परिधि को इस प्रकार गणना करके निकाला—

∴ ७° = ५०० मील के

$$३६० = \frac{५०० \times ३६०}{७} = \frac{१८००००}{७} = २५७१४\frac{२}{७} \text{ मील}$$

अर्थात् लगभग २५००० मील।

उसकी यह गणना अब ठीक समझी जाती है।

आधुनिक समय में धरातल के स्थल भाग को कई भू-खण्डों में विभाजित किया गया है। इन भू-खण्डों और महा द्वीपों के नाम नीचे लिखे हैं—

महा द्वीप	क्षेत्रफल	वर्ग मील में
१-एशिया (Asia)	१,७०,००,०००	"
२-यूरोप (Europe)	३६,००,०००	"
३-अफ्रिका (Africa)	१,१५,००,०००	"
४-उत्तरी अमेरिका (North America)	८०,००,०००	"
५-द० अमेरिका (S. America)	७०,००,०००	"

६-आस्ट्रेलिया (Australia)	३०,००,०००	"
७-पोर्लान्दिया (Polenisia)	५,००,०००	"
८-अटलांटिक तथा हिन्द महासागरीय द्वीप (Atlantic & Indian Ocean Islands)	२,५०,०००	"
९-ध्रुव प्रदेश (Polar Regions)	२०,००,०००	"
<hr/>		
सम्पूर्ण म्याल का क्षेत्रफल—	५,३२,००,०००	"

धरातल के जल मंडित भागों के भी कई हिस्से किये गये हैं उनमें से प्रत्येक भाग को महासागर कहते हैं। बड़े महासागर तथा उनका क्षेत्रफल निम्न लिखित है:—

१-प्रशान्त महासागर (Pacific Ocean)	६,५०,००,०००	वर्ग मील
२-अध महासागर (Atlantic Ocean)	३,५०,००,०००	"
३-हिन्द महासागर (Indian Ocean)	२,५०,००,०००	"
४-आर्कटिक महासागर (Arctic Ocean)	२५,००,०००	"
५-एन्टार्कटिक महासागर (Antarctic Ocean)	३५,००,०००	"
<hr/>		
सम्पूर्ण क्षेत्रफल —	१३,१०,००,०००	"

सम्पूर्ण पृथ्वी का धरातल दो भागों में विभाजित है। एक भाग में उत्तरी, मध्य और दक्षिणी अमेरिका है और दूसरे भाग में यूरोप, एशिया, अफ्रीका और आस्ट्रेलिया है। पहले विभाग को अवनक 'नई दुनियाँ' और दूसरे को 'पुरानी दुनियाँ' के नाम से जाना जाता है क्योंकि बहुत समय तक पृथ्वी के इन भागों का अस्तित्व लोगों को ज्ञात ही नहीं था। इन दोनों भागों को क्रमशः पूर्वी और दक्षिणी गोलार्द्ध भी कहते हैं। पहले भाग के पूर्व में अटलांटिक और पश्चिम में प्रशान्त महासागर है, दक्षिण में दक्षिण महासागर और उत्तर में उत्तरी हिम सागर है। इसी प्रकार दूसरे भाग के उत्तर में भी आर्कटिक और दक्षिण एन्टार्कटिक महासागर तथा पूर्व और पश्चिम में क्रमशः प्रशान्त और अटलांटिक महासागर है। इन महासागरों में भी अनेक छोटे द्वीप समूह फैले हैं।

## चौथा अध्याय

### पृथ्वी की गतियाँ

( Movement of Earth )

हमारी पृथ्वी स्थिर नहीं है। वह सूर्य के चारों ओर परिभ्रमण किया करती है। सूर्य की परिभ्रमा के साथ ही साथ पृथ्वी अपनी काल्पनिक धुरी

पर भी सदैव घूमती रहती है। पृथ्वी के अपने ही चारों ओर घूमने की चाल को आवर्तन या दैनिकगति कहते हैं क्योंकि पृथ्वी अपने चारों ओर घूमने में एक दिन और एक रात का समय लेती है। सूर्य के चारों ओर घूमने की गति को परिभ्रमण अथवा वार्षिकगति कहते हैं क्योंकि इस परिक्रमा को पूरा करने में एक वर्ष का समय लग जाता है।

### पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के प्रमाण (Proof of Rotation)

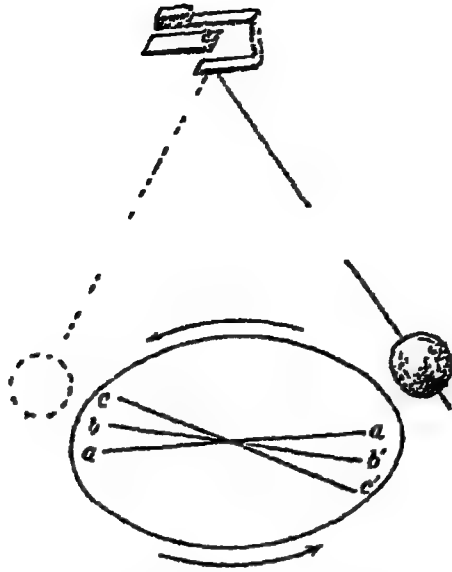
एक समय था जब लोगो को विश्वास था कि पृथ्वी स्थिर है तथा सूर्य और आकाश का सारा नक्षत्र-मंडल ही पृथ्वी के चारों ओर घूमता है। इसी कारण दिन और रात होते हैं। किन्तु धीरे-धीरे लोगों की यह धारणा बदल गई। उनकी समझ में आया कि जिस प्रकार चलती हुई रेल में बैठे यात्री को रेलगाड़ी के बदले भूमि चलती प्रतीत होती है उसी प्रकार पृथ्वी के चलते रहने पर भी यही प्रतीत होता है कि सूर्य चलता है। इसी प्रकार जब नाव किसी नदी या झील के किनारे-किनारे चलती है तो ऐसा लगता है मानों नाव स्थिर है और किनारे के पेड़-पौधे विपरीत दिशा में दौड़ते जात होते हैं। यही कारण है कि पृथ्वी पर से हम लोगो को सूर्य प्रतिदिन पूर्व से निकल कर आकाश में ऊपर जाकर पश्चिम दिशा में अस्त होता हुआ जान पड़ता है। किन्तु ध्यान देने योग्य बात यह है कि “सूर्य अपनी जगह स्थिर है और पृथ्वी ही अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है।”

### पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के अन्य प्रमाण ये हैं:-

(१) फ्रांस के फोकाल्ट नामक महाशय ने १८५१ में पेरिस के एक गुम्बज से बारीक तार में एक भारी गेंद लटकाई। इस लटकती हुई गेंद को एक दिशा में चला दिया गया (गेंद या तार के मार्ग में रुकावट डालने वाली कोई चीज न थी अतः दोनों ही जिस दिशा में चाहते घूम सकते थे) इस गेंद में एक बारीक सूई लगी थी। इसके नीचे मेज पर महीन मिट्टी बिछा दी गई। अब जब गेंद हिलने लगी तो उस मिट्टी में एक ही स्थान पर काटती हुई कई रेखाओं के चिह्न बन गये और गेद अन्तिम चिह्न बना कर ठहर गई। जब ऊपर से गेंद या तार के ऊपरी घरातल को किसी ने नहीं बदला तो इस घटना से स्पष्ट है कि मेज (पृथ्वी) का घरातल ही बदल गया अर्थात् पृथ्वी घूम गई। (देखिये चित्र १५)

(२) विपुवत् रेखा पर चीजों का भार ध्रुवों की अपेक्षा हल्का रहता है। इस भार के अन्तर का कारण ध्रुवों और विपुवत् रेखा के भ्रमण के





चित्र १५-फूकल्ट का प्रयोग

वेग में अन्तर होना है। यदि पृथ्वी स्थिर होती तो यह अन्तर नहीं पड़ता। ध्रुवों पर पृथ्वी बहुत धीमी घूमती है किन्तु विषुवत् रेखा पर अधिक वेग से।

(३) जिरोस्कोप नामक यंत्र की सहायता में भी पृथ्वी का घूमना जाना जा सकता है। इस यंत्र की विशेषता यह है कि यदि इसकी कीली किसी तारे की ओर कर दी जाय और उसी मोड़ में पृथ्वी के और पदार्थ भी रख दिए जायें तो यह उसी तारे की ओर रहेगी जबकि इस बीच से पदार्थों की दिशा बदल जायगी। अगर कीली ध्रुव तारे की ओर स्थिर कर दी जाय तो और पदार्थों की स्थिति में कोई अन्तर नहीं पड़ेगा।

(४) अगर किसी ऊँचे स्थान से कोई वस्तु, पत्थर अथवा गेंद गिराई जाय तो यह ठीक नीचे न गिर कर पूर्व को हटकर गिरती है। इसका कारण यह है कि हमारी पृथ्वी अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है परन्तु सब भाग एक ही चान में नहीं घूमते। धुरी के पास वाले भागों की ओर धुरी से दूर वाले भाग कहीं अधिक वेग से घूमते हैं। जब गेंद किसी स्थान से नीचे गिराई जाती है तो गेंद पूर्व की ओर उसी वेग से चलती है जिस वेग से वह स्थान चल रहा है लेकिन जिस स्थान पर गेंद गिरती है वह पूर्व की ओर कुछ धीमी चाल से चलना है। अतः पत्थर आदि जो वस्तु गिराई जाती हैं वह कुछ पूर्व को हट कर गिरती हैं।

(५) यदि कुम्हार के चाक पर गीली मिट्टी की गेंद बनाकर फिराई जावे तो ज्यों चाक फिरता जायगा मिट्टी की गेंद का विचला भाग कुछ

उभरता जायगा और ऊपर तथा नीचे के सिरे भीतर घसते जायेंगे। ठीक यही दशा पृथ्वी की है अतः यह निष्कर्ष निकाला गया है कि पृथ्वी अपनी कीली पर घूमती है।

(६) स्थाई पवनो अथवा जलधाराओ का मार्ग भी पृथ्वी की गति से संबंधित होता है। वायु के फैरल नियम के अनुसार जब हवाएँ तथा धारायें पृथ्वी के एक भाग से दूसरे भाग की ओर जाती हैं तो उनका रुख उत्तरी गोलार्द्ध में दाईं ओर हो जाता है। यदि पृथ्वी स्थिर होती तो इनकी दिशाओ में भी कोई परिवर्तन नहीं होता।

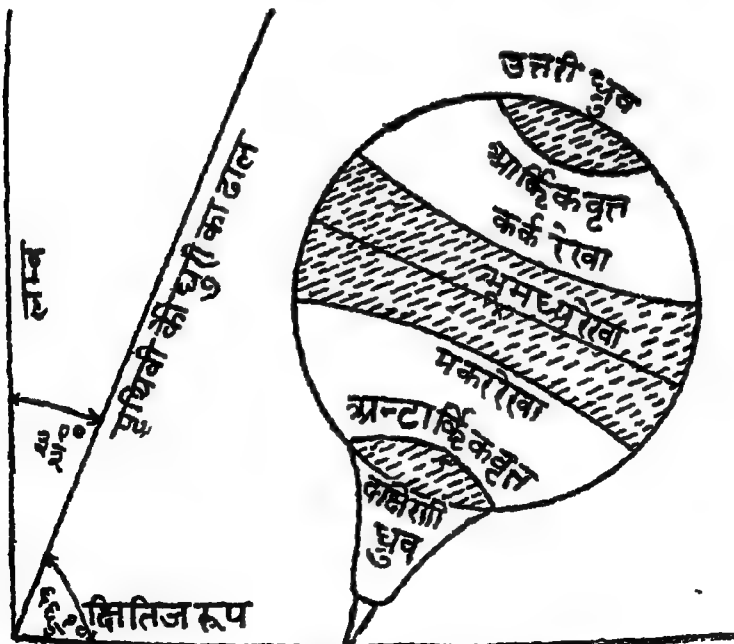
इन सब कारणों से स्पष्ट ज्ञात हो जाता है कि पृथ्वी अपनी धूरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। पृथ्वी के अपनी धूरी पर घूमने के निम्नलिखित परिणाम होते हैं:-

(१) रात और दिन का होना।

(२) भिन्न स्थानों पर रात और दिन की लंबाई में विभिन्नता होना।

### पृथ्वी की धुरी (Axis of Earth)

पृथ्वी जिस धुरी अथवा कीली पर घूमती है वह एक काल्पनिक रेखा मानली गई है जो पृथ्वी के केन्द्र से होकर उसके उत्तरी और दक्षिणी चपटे



चित्र १६-पृथ्वी की धुरी का झुकाव

सिरों को मिलाती है। पृथ्वी का अनुरूप ग्लोब (Globe) इसी कल्पित धुरी पर घूमता हुआ दिखाया जाता है। ग्लोब की धुरी सीधी नहीं है वरन्

एक ओर झुकी हुई है। वास्तव में पृथ्वी की काह्ननिक घुरी भी ग्लोब की घुरी की भाँति एक ओर को झुकी रहती है। पृथ्वी की घुरा का पृथ्वी के परिक्रमा-पथ से सदैव  $66\frac{1}{2}^{\circ}$  कोण का झुकाव रहता है यदि यह झुकी न होती तो सदैव परिभ्रमण के मार्ग से समकोण बनाती किन्तु ऐसा नहीं पाया जाता। पृथ्वी की घुरी के इस झुकाव के कारण ही मध्यान्ह सूर्य के उच्चांश में वर्ष के अलग अलग समय में किसी स्थान पर अंतर पड़ जाता है तथा रात और दिन के समय में भी अन्तर हो जाता है।

पृथ्वी समान गति से अपनी घुरी पर घूमती रहती है। परन्तु गोलाकार होने के कारण पृथ्वी के सब भागों के घूमने की गति की तेजी एक-सी नहीं है। घुरी के निकट वाले भागों की अपेक्षा घुरी से दूर वाले भाग अधिक तेजी से घूमते हैं। पृथ्वी के मध्य के धरातल पर घूमने का वेग सब से अधिक (१००० मील प्रति घंटे से ऊपर) है। मध्य के उत्तर या दक्षिण भागों में यह वेग धीरे-धीरे कम होता जाता है। ठीक उत्तरी और दक्षिणी सिरों पर पृथ्वी स्थिर प्रतीत होती है क्योंकि इन स्थानों में घूमने का वेग नहीं के बराबर है।

### दिन और रात का होना :—

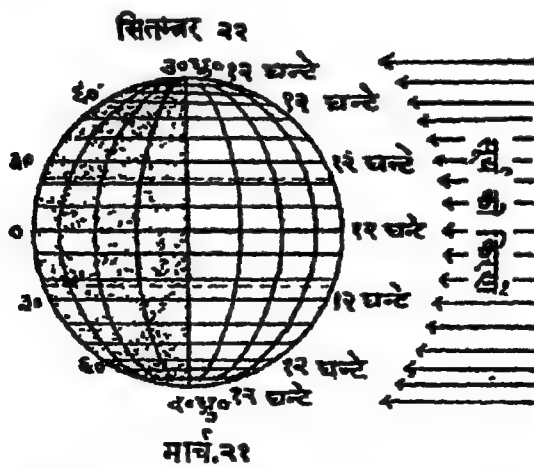
यदि पृथ्वी की घुरी अपने कल्पित कक्ष के धरातल पर लम्ब-रूप होती तो सवा दिन और रात बराबर होते (अर्थात् १२ घंटे का दिन और १२ घंटे की रात) किन्तु व्यवहारिक रूप में ऐसा नहीं हो पाता क्योंकि पृथ्वी की घुरी अपने धरातल के साथ  $66\frac{1}{2}^{\circ}$  का कोण बनाती है। पृथ्वी को गरमी और प्रकाश दोनों सूर्य से ही मिलते हैं। पृथ्वी की गति और उसके झुकाव के कारण धरातल के विभिन्न भागों में प्रकाश और गरमी दोनों की दशा सदा बदलती रहती है। सूर्य स्थिर है इसलिए गरमी और प्रकाश का मार्ग भी स्थिर है। परन्तु पृथ्वी के निरन्तर घूमते रहने के कारण धरातल के किसी भाग में न सदैव प्रकाश रहता है न सदैव अंधकार। जो भाग सूर्य के सामने आजाता है (अर्थात् जहाँ सूर्य का प्रकाश पड़ता है) वहाँ दिन (Day) और जो भाग सूर्य के सामने नहीं आता वहाँ रात (Night) होती है।

### दिन और रात का छोटे बड़े होना :—

पृथ्वी अपनी घुरी पर २३ घंटे ५६ मिनट और ४ सेकेंड में घूम जाती है किन्तु उपी देशान्तर स्थान पर सूर्य ४ मिनट और देरी के दिखाई देता है इसलिए पृथ्वी को अपनी घुरी पर एक पूरा चक्कर लगाने में २४ घंटे लग जाते हैं। इस काल में धरातल का प्रत्येक भाग एक बार सूर्य के सामने आकर छिप जाता है, अतएव धरातल पर एक बार दिन और एक बार रात

होती है। रात और दिन दोनों मिला कर २४ घंटे का समय होता है। परन्तु रात और दिन सदा बराबर नहीं रहते। वे घटते-बढ़ते रहते हैं। ज्यो ज्यो जाड़ा निकट आता जाता है त्यो-त्यो रात बड़ी और दिन छोटा होने लगता है। यहाँ तक कि सबसे बड़ी रात और सबसे छोटा दिन मध्य जाड़े में पड़ता है। फिर जैसे जैसे गरमी निकट आने लगती है। वैसे वैसे दिन बढ़ने लगता है और रात छोटी होने लगती है। इस प्रकार बड़ी रात का संबंध जाड़े से और बड़े दिन का संबंध गरमी से होता है।

रात और दिन के घटने बढ़ने का कारण पृथ्वी की परिक्रमा और उसकी घुरी का झुकाव होना ही है। पृथ्वी का परिक्रमा-मार्ग पूर्ण-वृत्त नहीं है इस कारण इस मार्ग में दो ऐसे स्थान हैं जहाँ आने पर पृथ्वी सूर्य के सबसे निकट हो जाती है और दो ऐसे स्थान हैं जो सूर्य से परिक्रमा-मार्ग के अन्य स्थानों की अपेक्षा सब से अधिक दूर हैं। २१ मार्च और २३ सितम्बर के दिन पृथ्वी सूर्य के सबसे निकट वाली स्थिति में होती है। तथा २१ जून और २२ दिसम्बर को उससे सबसे अधिक दूर होती है। पृथ्वी की इन स्थितियों के फलस्वरूप धरातल पर सूर्य से आने वाले प्रकाश और गरमी में अन्तर पड़ जाता है। जब पृथ्वी सूर्य के निकट वाली स्थिति में आजाती है उस समय २१ मार्च और २३ सितम्बर को पृथ्वी का प्रत्येक भाग २४ घंटे में सूर्य के सामने आजाता है और सूर्य की भूमध्य रेखा के ऊपर होता है। इन अवस्थाओं में पृथ्वी के प्रत्येक भाग में दिन और रात बराबर होते हैं। इन दिनों को क्रमशः वसंत सम्पात (Vernal Equinox) और शरद सम्पात (Autumnal Equinox) कहते हैं।



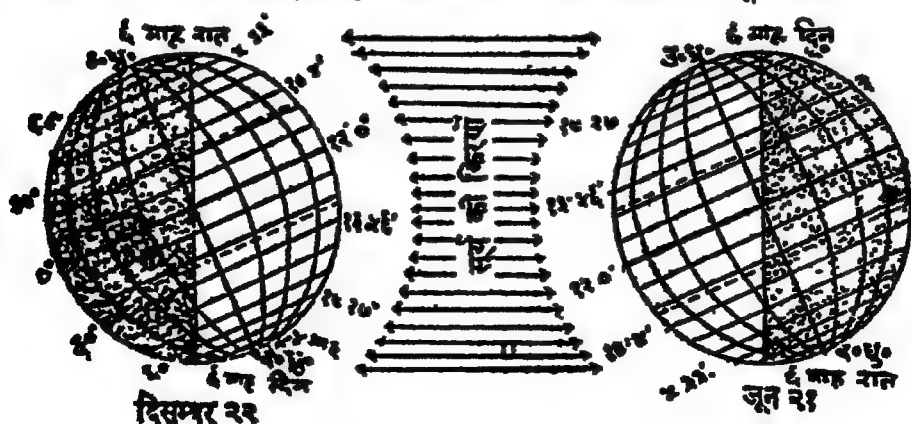
चित्र १७—२१ मार्च और २३ सितम्बर को दिनरात

पृथ्वी की परिक्रमा के मार्ग के जो दो स्थान सबसे अधिक दूर हैं, उन पर पृथ्वी क्रमशः २१ जून और २२ दिसम्बर को पहुँचती है। ये स्थान ऐसे हैं कि

यहाँ पृथ्वी की धुरी के झुकाव के कारण उसका कुछ भाग बराबर २४ घंटे तक सूर्य के प्रकाश में रहता है और कुछ भाग पूर्ण अंधकार में। २१ जून को पृथ्वी का उत्तरी सिरा बराबर सूर्य के प्रकाश में रहता है परंतु इस दिन पृथ्वी का दूसरा छोर इस प्रकार पीछे की ओर झुका रहता है कि वहाँ पर सूर्य की किरणें पहुँच ही नहीं पाती। अतः वहाँ पूर्णतः अंधकार रहता है।

पृथ्वी की इस स्थिति में धरातल के जिन स्थानों पर सूर्य ठीक सिर पर चमकता है यदि उनको एक रेखा द्वारा मिला दिया जाय तो जो वृत्त बनेगा उसे कर्क रेखा के नाम से पुकारते हैं। कर्क रेखा से पृथ्वी के उत्तरी छोर की ओर ज्यों ज्यों बढ़ते जाते हैं त्यों त्यों दिन बड़ा होता जाता है। ठीक छोर पर पहुँचने पर २४ घंटे का दिन होता है। किंतु कर्क रेखा से ज्यो ज्यो दक्षिण की ओर जाते हैं त्यों त्यों दिन छोटा और रात बड़ी होती जाती है। भूमध्य रेखा पर पहुँचने पर रात और दिन बराबर होजाते हैं। इस समय अर्थात् २१ जून के लगभग दक्षिणी छोर पर रात २४ घंटे की होती है किंतु उत्तरी छोर पर उस समय सूर्य क्षितिज से उठा हुआ रहता है। केवल कुछ क्षण के लिये क्षितिज को छूता हुआ दिखाई देता है। जिस समय सूर्य इन स्थानों पर क्षितिज को छूता हुआ मालूम होता है उस समय उसी मध्याह्न रेखा पर स्थित विपुल रेखा वाले स्थानों पर अर्द्ध-रात्रि होती है। इसी कारण से इस समय के सूर्य को अर्द्ध-रात्रि का सूर्य (Mid-Night Sun) कहते हैं। दक्षिण छोर पर केवल कुछ क्षणों के लिये गोधूलि-बेला के समान रोशनी रहती है क्योंकि इस समय यहाँ के स्थानों पर सूर्य क्षितिज से नीचे रहता है।

२२ दिसम्बर को पृथ्वी का उत्तरी छोर बिलकुल अंधेरे में रहता है और वहाँ २४ घंटे की रात होती है। इस स्थिति में जिन स्थानों पर सूर्य ठीक सिर



चित्र १८—२१ जून और २२ दिसम्बर को दिन-रात

पर रहता है उनको मिलाने वाले वृत्त को मकर अयन रेखा कहते हैं। इस समय दक्षिणी छोर पर २४ घंटे का दिन होता है क्योंकि उस समय यह भाग

सूर्य के सामने रहता है। पृथ्वी की इस दिशा में हम दक्षिणी-छोर से जितना ही उत्तर की ओर हटते जायेंगे दिन उतना ही छोटा और रात बड़ी होती जायगी। परंतु पृथ्वी के मध्य भाग पर इस समय भी दिन और रात बराबर होंगे। २१ दिसम्बर और २१ जून को पृथ्वी की स्थिति को क्रमशः शीत अयन बिंदु (Winter Solstice) और ग्रीष्म अयन बिंदु (Summer Solstice) कहते हैं।

### सूर्योदय और सूर्यास्त (Sunrise and Sunset)

इस प्रकार हम देखते हैं कि पृथ्वी की घुरी के झुके होने से रात और दिन छोटे-बड़े होते हैं। यदि आकाश में सूर्य के निकलने और छिपने की जगहों को कई दिनों तक ध्यान से देखे तो हमें यही पता चलेगा कि वे जगहें रोज रोज बदलती हैं। २१ मार्च को विषुवत् रेखा पर सूर्य ठीक पूर्व की ओर उदय होता है तथा पश्चिम की ओर अस्त होता है किन्तु ज्यो-ज्यो गर्मी की ऋतु आती है और दिन बड़े होने लगते हैं, त्यों-त्यों सूर्योदय का स्थान धीरे-धीरे उत्तर-पूर्व की ओर हटता जाता है। २१ जून को तो सूर्य ठीक उत्तर-पूर्व में उदय होता है और ठीक उत्तर-पश्चिम में ही अस्त होता है। जाड़े में इसके विपरीत सूर्य दक्षिण-पश्चिम की ओर उदय होता है। हिन्दू ज्योतिष में सूर्य को



चित्र १६—सूर्योदय और सूर्यास्त

इन स्थितियों में उत्तरायण और दक्षिणायन कहते हैं। इसका कारण यही है कि पृथ्वी अपना स्थान बदलती रहती है। जिस स्थान से सूर्य हमें पिछले दिन दिखाई दिया था दूसरे दिन उस स्थान से पृथ्वी आगे बढ़ जाती है।

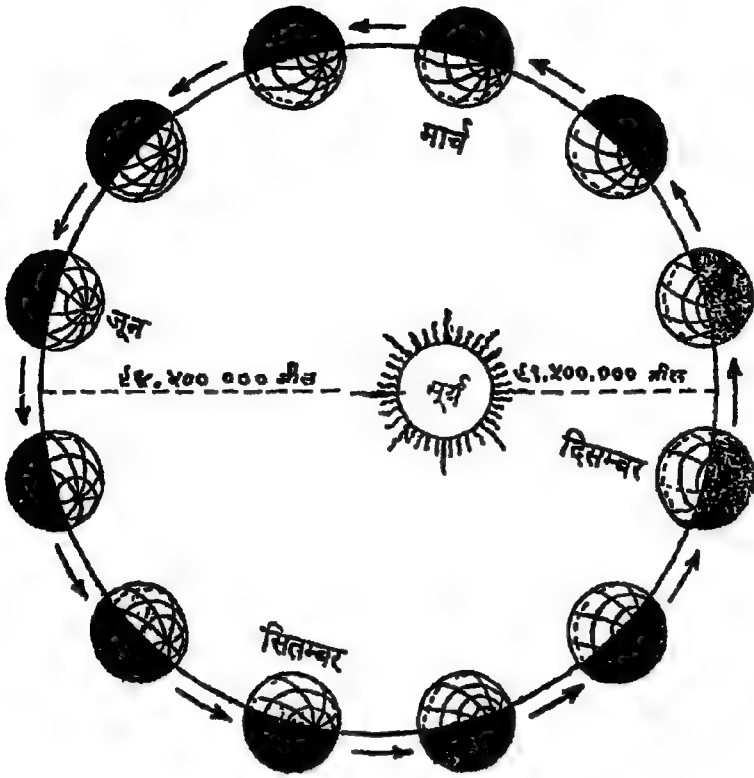
नीचे की तालिका में भिन्न भिन्न अक्षांशों पर दिन की लम्बाई बताई गई है:-

अक्षांश	अधिक से अधिक लंबाई	कम से कम लंबाई
०° (विषुव रेखा)	१२ घंटे ० मिनट	१२ घंटे ० मिनट
१०°	१२ " ३५ "	११ " २५ "
२०°	१३ " १२ "	१० " ४८ "
३०°	१३ " ३६ "	१० " २४ "
४०°	१४ " ५२ "	९ " ८ "
५०°	१६ " १८ "	७ " ४२ "
६०°	१८ " ३० "	५ " ३० "
६६ $\frac{1}{2}$ °	२४ " ० "	० " ० "
७०°	२ महीने	
८०°	४ $\frac{1}{2}$ महीने	
९०° (ध्रुव)	६ महीने	

### परिक्रमण गति (Revolution)

जैसा कि ऊपर कहा गया है पृथ्वी सूर्य के चारों ओर निरंतर परिक्रमा किया करती है। पृथ्वी की इस परिक्रमा का मार्ग निश्चित है। पृथ्वी यद्यपि सूर्य के चारों ओर घूमती है किन्तु उसकी यात्रा का मार्ग पूर्ण वृत्त नहीं है बल्कि कुछ लम्बाई लिए हुए अंडाकार (Elliptic) है जिसके केंद्र पर सूर्य स्थित है। इस मार्ग की सभ्यत लंबाई ५८,००,००,००० मील है। इस दूरी को पूरी करने में पृथ्वी को ३६५ $\frac{1}{4}$  दिन लग जाते हैं। इस काल को हम वर्ष (Year) कहते हैं। परंतु वर्ष में केवल ३६५ दिन की ही गणना की जाती है शेष  $\frac{1}{4}$  दिन छोड़ दिया जाता है और प्रत्येक चौथे वर्ष में एक दिन जोड़ दिया जाता है जिससे वह वर्ष ३६६ दिन का माना जाता है। पृथ्वी की यह परिक्रमण गति १८ मील प्रति सेकंड पड़ती है। पृथ्वी सूर्य की यह परिक्रमा सुई की घड़ी की चाल के विपरीत दिशा में करती है।

चूंकि पृथ्वी का परिक्रमा-मार्ग अंडाकार है अतः पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी वर्ष भर एकसी नहीं रहती। यह दिसम्बर में सूर्य के सबसे नजदीक और जून में सूर्य से सबसे अधिक दूर रहती है। दिसम्बर में सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी ९,१५,००,००० मील होती है। इस दूरी की रविनीच दूरी (Perihelion) कहते हैं। जून में पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी ९,४५,००,००० मील होती है। इन दूरी को सूर्योच्च दूरी (Apehilion) कहते हैं।



चित्र २०—पृथ्वी का परिक्रमण मार्ग

## ऋतुओं का होना (Seasons)

पृथ्वी की परिक्रमा गति के परिणाम-स्वरूप पृथ्वी पर सूर्य की किरणों द्वारा आने वाली गरमी में हेर-फेर होता है तथा दिन और रात की लम्बाई में भी अन्तर पड़ता है। सूर्य से प्राप्त होने वाली गर्मी मुख्यतः दो बातों पर निर्भर करती है—

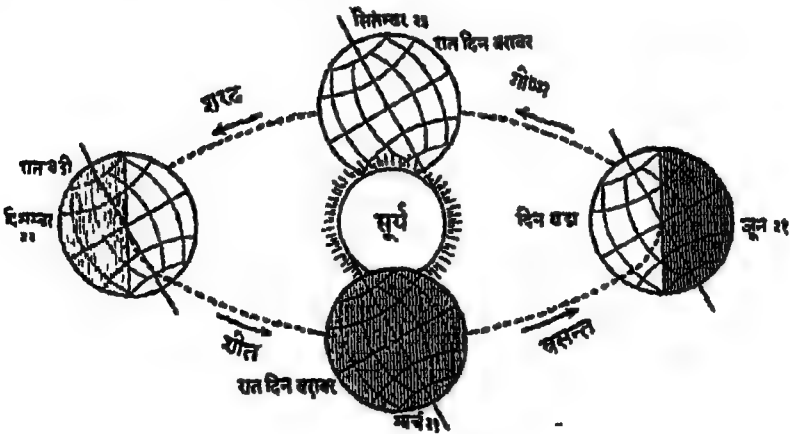
१—सूर्य का उन्नतांश (Height of the Sun)—सूर्य का उन्नतांश भिन्न-भिन्न समय में भिन्न भिन्न होता है। प्रातःकाल सूर्योदय के समय इसका उन्नतांश बहुत ही कम होता है (यह जानकारी किसी भी वस्तु की परछाई देख कर की जा सकती है) अतः सूर्य की किरणों को वायुमण्डल के अधिक भाग को पार करके पृथ्वी-तल तक पहुँचना पड़ता है अतः प्रातःकाल गर्मी कम प्राप्त होती है किंतु ज्यों-ज्यों सूर्य का उन्नतांश बढ़ता जाता है उससे प्राप्त होने वाली गर्मी में भी अधिकता होती जाती है जब सूर्य का उन्नतांश पुनः कम होने लगता है तो सूर्य-ताप में कमी होने लगती है।

२१ मार्च और २३ दिसम्बर को मध्याह्न सूर्य की किरणें विषुवत् रेखा पर लम्ब रूप होती हैं। अतः इन दिनों यहाँ सूर्य का उन्नतांश  $९०^{\circ}$  होगा। सूर्य के ठीक सिर पर चमकने की स्थिति को उर्ध्व-बिन्दु (Zenith) कहते



है। इस समय ज्यों-ज्यों विषुवत् रेखा से उत्तर-दक्षिण की ओर जायेंगे मध्याह्न सूर्य का उन्नतांश कम होता जायगा। यथा  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  अक्षांश पर सूर्य का उन्नतांश  $66\frac{1}{2}^{\circ}$  और ध्रुव वृत्त पर केवल  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  और ध्रुवों पर केवल  $0^{\circ}$  होगा।

**२-दिन और रात की लम्बाई (Length of Day and Night) :—**  
पृथ्वी को जो गरमी दिन के समय सूर्य से प्राप्त होती है वही रात के समय निकल जाती है। यदि दिन और रात की लम्बाई बराबर हो तो दिन में जितनी गरमी पृथ्वी को मिली है रात में उतनी ही गर्मी पुनः निकल जायगी किंतु जब रात से दिन अधिक बड़ा होता है तो सूर्य की किरणों से पृथ्वी को गर्मी तो अधिक मिलती है किंतु वह पूर्णतः निकल नहीं पाती अतः कुछ गर्मी शेष रहजाती है और दूसरे दिन फिर सूर्योदय हो जाता है। प्रति दिन इस प्रकार कुछ गर्मी शेष रहती जाती है इस कारण इन दिनों हमें अधिक गरमी होने का अनुभव होता है। इस समय को हम ग्रीष्म ऋतु (Summer Season) कहते हैं। इसके विपरीत जब दिन छोटा होता है और रात बड़ी तो सूर्य से हमें कम गरमी मिलने लगती है किंतु गर्मी की अधिक मात्रा निकल जाती है। इस प्रकार प्रति रात्रि को पृथ्वी से संचित गरमी की मात्रा में कमी पड़ने लगती है और हम सर्दी का अनुभव करते हैं। इस समय को शीत ऋतु (Winter Season) कहते हैं।



चित्र २१—ऋतु-परिवर्तन

ध्रुवों के निकटवर्ती स्थानों पर गर्मी में दिन अधिक बड़े और जाड़े में रातें अधिक बड़ी होती हैं इसलिए उन स्थानों पर असाधारण गर्मी या सर्दी पड़ती है।

## पांचवाँ अध्याय

# अक्षांश, देशान्तर और समय आदि

अक्षांस (Latitudes):—

पृथ्वी के गोले पर कोई भी वृत्त (Circle) जिसका घरातल गोले के केन्द्र से होकर जाता है बड़ा वृत्त (Great Circle) कहलाता है। अन्य दूसरे वृत्त जो गोले की घरातल पर खींचे जाते हैं छोटे वृत्त (Small Circle) कहलाते हैं। विषुवत रेखा और सूर्य का मार्ग दोनों ही आकाशीय गोले पर बड़े वृत्त हैं जो एक दूसरे को  $23^{\circ} 27'$  का कोण बनाते हुए काटते हैं। पृथ्वी पर विषुवत रेखा एक बड़ा वृत्त है। अन्य छोटे वृत्त जो इसके समानान्तर खींचे जाते हैं अक्षांश की रेखाएँ कहलाते हैं।



चित्र २२—अक्षांस रेखायें

अक्षांश वह दूरी है जो गोले पर विषुवत रेखा के उत्तर या दक्षिण की तरफ बतायी जाती है। विषुवत रेखा के तल से किसी स्थान का अंश में अंतर उसका अक्षांश कहलाता है। अक्षांश सदैव अंशों में ही नापे जाते हैं। एक अंश की भिन्न को मिनटों में और मिनटों की भिन्न को सैकंडों में प्रकट किया जाता है। जिन स्थानों की विषुवत रेखा के तल से समान कोणीय दूरी (Angular Distance) होती है उनका अक्षांश भी एक ही होता है। यहाँ कुछ स्थानों के अक्षांश दिये जाते हैं —

सिंगापुर का अक्षांश  $0^{\circ}$  है, आगरा का  $27^{\circ}-12'$  उत्तर; मुल्तान का  $30^{\circ}-13'$  उ०; लन्दन का  $51^{\circ}-30'$  उत्तर, डरबन का  $30^{\circ}$  दक्षिण और वेल्गिटन का  $41^{\circ}-12'$  दक्षिण है।

भूमध्य रेखा में ध्रुव तक जाने में हर एक वृत्त का चतुर्थ अंश चलते हैं। सम्पूर्ण वृत्त में ३६० अंश होते हैं और इसके  $\frac{1}{4}$  भाग में ९० अंश। सुविधा-पूर्वक गणना करने के लिये भूमध्य-रेखा से ध्रुवों तक की दूरी को ९० भागों में बाँट लिया गया है। एक भाग  $1^\circ$  का होता है। इस एक अंश की दूरी पर भूमध्य-रेखा के समानान्तर वृत्त खींचे गये हैं। यही वृत्त अक्षांश रेखाएँ कहलाती हैं। ये सब वृत्त ध्रुवों की ओर जाते जाते छोटे होते जाते हैं, यहाँ तक कि  $90^\circ$  का अंश तो केवल एक बिन्दु मात्र ही रह जाता है। विषुवत् रेखा के उत्तर में अक्षांशों को उत्तरी-अक्षांश और दक्षिण के अक्षांशों को दक्षिणी-अक्षांश कहते हैं।

**अक्षांश मालूम करना .—**

किसी स्थान का अक्षांश इस प्रकार ज्ञात किया जा सकता है—

(१) उत्तरी गोलार्द्ध में किसी स्थान का अक्षांश उस स्थान पर रात्रि में सेक्सटेन्ट (Sextant) द्वारा ध्रुवतारे की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर ज्ञात किया जा सकता है। भूमध्यरेखा पर ध्रुवतारे की ऊँचाई  $0^\circ$  मिलेगी अतः भूमध्यरेखा का अक्षांश  $0^\circ$  होगा। बनारस में ध्रुवतारे की ऊँचाई  $25^\circ 25'$  मिलेगी इस लिए बनारस का अक्षांश  $25^\circ 25'$  होगा। दक्षिणी गोलार्द्ध में सदर्न क्रॉस नामक तारे की ऊँचाई जानकर अक्षांश मालूम किया जाता है।

(२) केवल दिनके समय दोनों ही गोलार्द्धों में केवल २१ मार्च और २३ सितम्बर को किसी स्थान पर मध्याह्नकालीन सूर्य की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर उसे  $90^\circ$  में से घटा कर जितने अंश शेष बचेंगे वही उस स्थान का अक्षांश होगा।

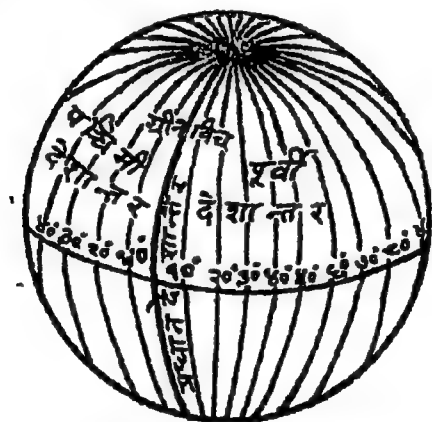
(३) केवल २१ जून को जब कर्क रेखा पर सूर्य लवरूप से चमकता है तो इस रेखा पर सूर्य की ऊँचाई  $90^\circ$  मिलती है। यदि उपरोक्त नियम के अनुसार  $90^\circ$  में से  $90^\circ$  घटाया जाय तो शेष  $0^\circ$  मिलेगा इसलिये २१ जून को कर्क रेखा के उत्तर स्थित स्थानों का अक्षांश ज्ञात करने के लिए इस प्रकार प्राप्त अन्तर में  $23\frac{1}{2}^\circ$  अधिक जोड़ देना पड़ता है और कर्क रेखा के दक्षिण स्थित स्थानों के अक्षांश ज्ञात करने के लिए अन्तर में से  $23\frac{1}{2}^\circ$  और भी घटा देना चाहिये। २२ दिसम्बर को जब मकर अयनरेखा पर सूर्य लवरूप में चमकता है तो मकर रेखा के दक्षिण और उत्तर स्थित स्थानों के अक्षांश भी इसी क्रिया द्वारा जाने जा सकते हैं।

(४) उपरोक्त तिथियों के अतिरिक्त अन्य तिथियों में किसी स्थान पर मध्याह्नकालीन सूर्य की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर जहाँ-तहाँ में भिन्न

भिन्न तिथियों में भिन्न २ अक्षाणों पर दी हुई भिन्न ऊँचाई द्वारा गणना करके किसी स्थान का अक्षांश ज्ञात किया जा सकता है ।

### देशान्तर रेखाये (Longitudes) —

वह मानी हुई रेखा जो पृथ्वी की सतह पर दोनों ध्रुवों को मिलाती है, मध्यान्ह रेखा (Meridian) कहलाती है । ऐसी रेखाये उन बड़े वृत्तों की आधी है जो ध्रुवों से होकर खींची जाती है । यदि विषुवत रेखा को ३६० बराबर भागों में बाटा जाय और फिर हर एक बिन्दु से दोनों ध्रुवों को मिलाते हुए अर्द्धवृत्त (Semi-circles) खींचे जायें तो ये सब देशान्तर एक एक अंश की दूरी पर होंगे किन्तु इनसे हमारा काम नहीं चलता । हमें एक ऐसी मध्यान्ह रेखा चाहिये जो स्थिर हो तभी हम किसी स्थान का ठीक पता लगा सकते हैं । अतएव जो मध्यान्ह रेखा ग्रीनवीच (Greenwich) नामक स्थान में होकर गुजरती है उसी से कोणात्मक अन्तर (Angular distance) नापते हैं । और उसी को अपने हिसाब किताब के लिए एक स्थिर मध्यान्ह रेखा मान लिया गया है । अतएव इसका नाम प्रधान मध्यान्ह रेखा (Prime Meridian) है । प्रधान मध्यान्ह रेखा के पूर्व या पश्चिम जो किसी स्थान विशेष की दूरी होती है वह देशान्तर रेखाओं द्वारा बताई जाती है । किसी स्थान का देशान्तर ज्यादा से ज्यादा १८०° हो सकता है जो प्रधान मध्यान्ह रेखा के ठीक दूसरी तरफ पृथ्वी के ऊपर रहता है ।

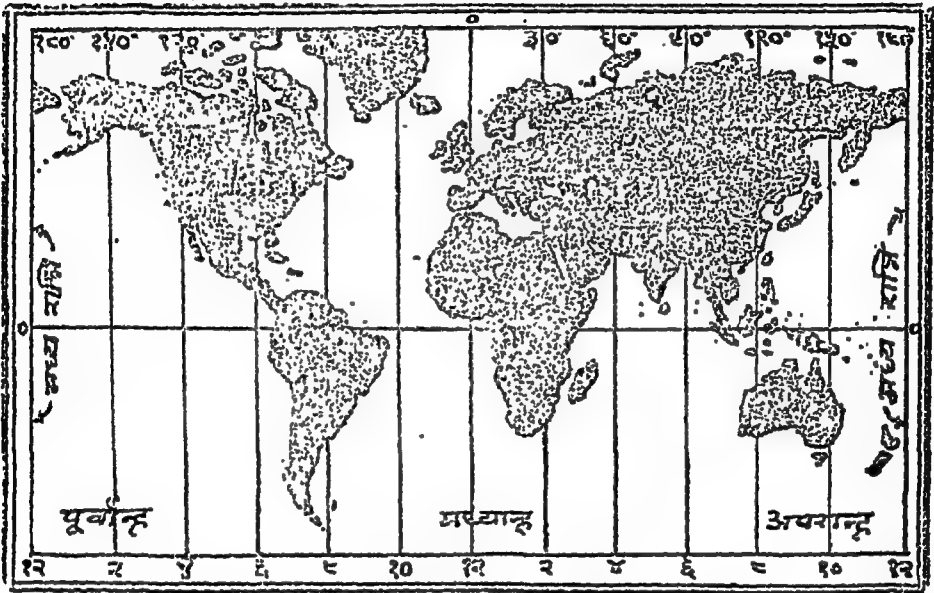


चित्र २३—देशान्तर रेखायें

### देशान्तर रेखाये और समय निर्धारण —

पृथ्वी २४ घंटों में पूर्व की तरफ घूमकर एक पूरा चक्कर लगाने का अर्थात् २४ घंटों में पृथ्वी ३६०° को पार कर जाती है । इस हिसाब में वह १ घंटे में १५° या ४ मिनट में १° घूमती है । अतएव इससे यह स्पष्ट हुआ कि अ स्थान यदि ब स्थान के पूर्व में १° पर है तो वहाँ (अ) सूर्य का निकलना, डूबना और दोपहर ब स्थान की अपेक्षा ४ मिनट पहले होगा ।

हमारी घड़ियाँ इस तरह ठीक की जाती हैं कि उनमें दोपहर उस समय होता है जबकि सूर्य मध्यान्ह रेखा पर या अपनी सबसे ज्यादा ऊँचाई पर रहता है। किन्तु दोपहर का किन्हीं दो स्थानों में ठीक एक ही समय न होने से उनके स्थानीय समय (Local Time) अलग-अलग होते हैं। किन्तु एक ही मध्यान्ह रेखा के हर एक स्थान में दोपहर एक ही समय होगा और इसी से उसका स्थानीय समय भी एक ही रहेगा। किसी स्थान के पूर्व में स्थित होने वाले स्थान का समय वहाँ से आगे (Advance) और पश्चिम में होने वाले स्थान का समय पीछे (Behind) होगा।



चित्र २४—अन्तर्राष्ट्रीय प्रामाणिक-समय

जब किसी स्थान का देशान्तर दिया हो और उसका समय मालूम करना हो तो उस देशान्तर को ४ से गुणा कर दो। इस तरह आया हुआ फल ग्रीनविच और उस स्थान के स्थानीय समय में अन्तर होगा। यदि वह स्थान ग्रीनविच के पूर्व में है तो जोड़ दो और यदि पश्चिम में है तो घटा दो।

उदाहरण (१):—यदि अ स्थान पर जो ग्रीनविच (Greenwich) पर है दोपहर हो तो कराँची में जो  $६७^{\circ}$  पूर्व पर है क्या समय होगा ?

$\therefore 1^{\circ}$  देशान्तर पर अन्तर होता है ४ मिनट का

$\therefore ६७^{\circ} \text{-----} ४ \times ६७ = २६८ \text{ मिनट}$

४ घंटे २८ मिनट

अब चूँकि कराँची अ स्थान से पूर्व में है अतः वहाँ शाम के ४ बजकर २८ मिनट होंगे।

उदाहरण (२):—अ स्थान पर, जो  $५०^{\circ}$  पूर्व देशान्तर पर है यदि दोपहर हो तो ब स्थान पर, जो  $३०^{\circ}$  पूर्व पर है, क्या समय होगा ?

∴ अ स्थान  $५०^{\circ}$  पू. पर और ब स्थान  $३०^{\circ}$  पू. पर है

. अ और ब स्थानों का अन्तर  $= ५०^{\circ} - ३०^{\circ} = २०^{\circ}$  पू.

∴  $१^{\circ}$  पर ४ मिनट का फर्क रहता है ।

•  $२०^{\circ} \text{-----} २० \times ४ = ८०$  मिनट

१ घंटा २० मिनट

अतः ब स्थान पर सुबह के १० बजकर ४० मिनट होंगे । यदि दो स्थानों में से एक प्रधान मध्याह्न रेखा के एक तरफ और दूसरा दूसरी तरफ हो तो उनके देशान्तरों के जोड़ अन्तर प्रकट करेंगे । इसलिये यदि दोनों स्थान ग्रीनवीच के एक ही तरफ हों जैसे कि ऊपर के उदाहरण में तो उनके देशान्तरों का अन्तर निकालना पड़ेगा और दो विपरीत स्थानों में होने पर जोड़ना पड़ेगा । इससे यह स्पष्ट हुआ कि यदि दोनों स्थानों के देशान्तरों के अन्तरों को अंशों में प्रकट करके ४ से गुणा किया जाय तो उनके स्थानीय समयों का अन्तर मिनटों में मालूम हो जायगा । पूर्व में स्थित होने वाले स्थान का समय आगे और पश्चिम में स्थित होने वाले स्थान का समय पीछे रहेगा ।

### देशान्तर मालूम करना —

किसी स्थान का देशान्तर ग्रीनवीच के समय को उस स्थान के स्थानीय समय से मिलाने पर जाना जा सकता है । समुद्र में चलने वाले सभी जहाजों के कप्तान अपने साथ क्रॉनोमीटर (Chronometer) नामक घड़ियाँ रखते हैं जो ग्रीनवीच का समय बतलाती हैं । जब सूर्य किसी देशान्तर को पार करे तब ठीक समय देख कर उसी घड़ी में दिन के बारह बजा देने से उस स्थान का स्थानीय समय ज्ञात हो जाता है । फिर ग्रीनवीच की घड़ी से मिलान करने पर उस स्थान का देशान्तर समुद्र में भी जाना जा सकता है ।

उदाहरण (३).—जब किसी स्थान में मध्याह्न है तो ग्रीनवीच में सुबह के ६ बजे हैं तो उस स्थान का देशान्तर क्या होगा ?

स्थानीय समय ग्रीनविच समय से ६ घंटा आगे है ।

. १ घंटे का फरक होता है  $१५^{\circ}$  पर

•  $६ \text{-----} १५ \times ६ = ९०^{\circ}$  पर

उस स्थान का देशान्तर  $९०^{\circ}$  होगा ।

उदाहरण (४).— $७१^{\circ}$  प. देशान्तर पर स्थित क्वीबेक में जब सुबह के १० बजे हैं तो उसी समय कैपेटाऊन में ३ बजते हैं तो उसका क्या देशान्तर होगा ?

दोनों समय का अन्तर  $= ५$  घंटे ५६ मीनिट है

इस कारण दोनों स्थानों में अंतर होगा  $3\frac{1}{2}^{\circ} = 5^{\circ}$  का चूँकि केपटाऊन का समय आगे है अतः वह पूर्व में है इसलिये उसका देशान्तर ( $5^{\circ} - 61^{\circ}$ ) =  $1^{\circ}$  E होगा।

### प्रामाणिक समय (Standard Time) —

प्रायः हर एक देश का एक विशेष प्रामाणिक समय होता है क्योंकि हर एक स्थान का समय अलग-अलग होने से बड़ी गड़बड़ी होती है। जब कोई देश कई देशान्तरों के बीच फैला रहता है तो वहाँ कई तरह के समय काम में लाये जाते हैं। इस अव्यवस्था को दूर करने के लिये बड़े-बड़े प्रदेशों में उसके किसी मध्य नगर का स्थानीय समय उस प्रदेश भर में काम में लाया जाता है। यही उस स्थान का प्रामाणिक समय कहलाता है। कहा जाता है कि ब्रिटिश साम्राज्य में सूर्य कभी अस्त नहीं होता। इसका कारण यह है कि ज्यों-त्यों पृथ्वी अपनी कीली पर घूमती है, त्यों-त्यों उसकी मध्याह्न रेखाएँ क्रमानुसार सूर्य के सामने आती रहती हैं। इस तरह कभी कोई स्थान सूर्य के सामने रहता है तो कभी कोई।

देशान्तर रेखा की डिग्रीयाँ विभिन्न लम्बाई की होती हैं। हम जानते हैं कि भूमध्य-रेखा पर पृथ्वी की परिधि २५,००० मील है और देशान्तर रेखा में कुल ३६० अंश होते हैं। अतएव भूमध्यरेखा पर प्रत्येक अंश की लम्बाई हुई  $4\frac{1}{2}^{\circ} =$  लगभग ६९ मील। यदि ध्यानपूर्वक पृथ्वी के गोलों को देखा जाय तो ज्ञात होगा कि देशान्तर रेखाओं के सभी अर्द्धवृत्त ध्रुवों के पास जाकर मिलते हैं। इसलिये ज्यों-त्यों हम भूमध्यरेखा के उत्तर या दक्षिण जाते हैं त्यों-त्यों देशान्तर रेखाओं की डिग्रीयों की लम्बाई कम होने लगती है।

### अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा (International Date Line)

प्रत्येक देशान्तर पर ४ मिनट का फर्क रहता है अतः यदि कोई व्यक्ति पूर्व की ओर यात्रा करे तो उसे प्रत्येक एक देशान्तर पार करने के बाद ४ मिनट अपनी घड़ी को आगे करना पड़ेगा। इसी प्रकार घटे बदलते बदलते १२ घंटे बाद एक गंभीर रेखा आ जाती है जहाँ पूरे १ दिन के बदलने की आवश्यकता होती है। इस रेखा को अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा कहते हैं। यह रेखा  $180^{\circ}$  देशान्तर के लगभग प्रशान्त महासागर में है। सागर संसार में एक ही दिन एक ही तारीख के रहने के विचार में इस रेखा को समुद्र पर ही स्थित माना गया है। उसका प्रभाव केवल इस रेखा के पार करने वाले जहाजों पर ही पड़ता है। जो जहाज पश्चिम में पूर्व की ओर जाते हैं वे इस रेखा को पार करने ही अपने कलेंडर में एक दिन जोड़ देते हैं और जो जहाज पूर्व में पश्चिम की ओर जाते हैं वे अपने कलेंडर में एक दिन नहीं गिनते या

कम कर देते हैं। मार्ग में चाहे उनको एक मिनट भी न लगा हो। इस रेखा को एक ही दिन में कई बार पार करने वाले जहाज एक ही दिन में कई बार अपनी तारीख बदलते हैं। इस प्रकार बीच में तिथि बदल लेने में घर पहुँचने पर यात्रियों को वही तिथि मिलती है जो उनके जहाज पर रहती है। इस प्रकार जापान में अमेरिका जाने वाला जहाज यदि १७ जुलाई को इस रेखा पर पहुँचता है तो इसे पार करने पर फिर १७ तारीख ही मानेगा। (अर्थात् वह जहाज दो दिन १७ तारीख मानेगा) किन्तु



चित्र २५—अन्तर्राष्ट्रीय तिथि-रेखा

जो जहाज अमेरिका से जापान जायेगा वे इसे पार करते ही अगले दिन की तारीख न गिन कर १८ जुलाई गिनने लगेंगे। इसका कारण यह है कि पूरव की ओर जाने वाला जहाज अपनी घड़ी आगे बढ़ाता जाता है। इस प्रकार उसका समय नौ एक दिन आगे हो जाता है किन्तु पश्चिम की ओर जाने वाला जहाज अपना समय पीछे करता जाता है जिससे उसको एक दिन की हानि हो जाती है।



## छटा अध्याय

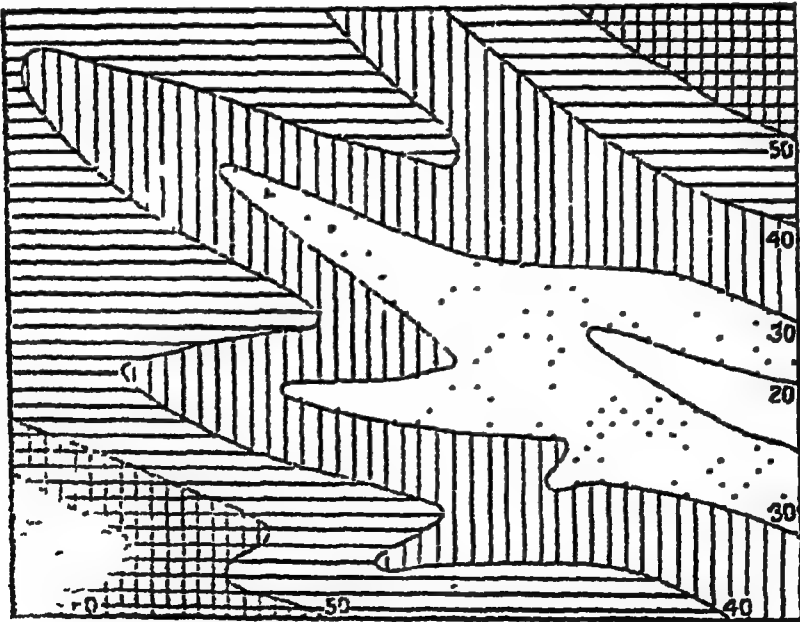
### नक्शे बनाना\*

(Map Making)

नक्शे में ऊँचाई का प्रदर्शन -

पृथ्वी का वस्तुतः सभी जगह समान नहीं है। कहीं इस पर गगनचुम्बी पर्वत मिलते हैं तो कहीं अनन्त गहरे खड्डे। कहीं भूमि का ढाल तेज होता है तो वही मपाट। कहीं लंबे चाँटे मैदान पाये जाते हैं तो कहीं छोटी-मोटी पहाड़ियाँ। ये सभी आकार पृथ्वी के विभिन्न प्राकृतिक रूप हैं। मानचित्रों में ये रूप क्यास्थान भिन्न-उपायों द्वारा दिखाये जाते हैं। मुख्य उपाय ये हैं -

(१) रंगों द्वारा ऊँचाई दिखाना (Layering) — इस उपाय द्वारा पठारों के नज़रों में ढेज की प्राकृतिक दशा बताई जाती है। भिन्न-ऊँचाई दिखाने के लिए भिन्न-रंग काम में लाये जाते हैं। जो स्थान सबसे नीचे होते हैं उन्हें गहरे हरे रंग में दिखाया जाता है। ज्यों-ऊँचाई बढ़ती



चित्र २६

जाती है ज्यों-रंग भी भिन्न-प्रकार के काम में लाये जाते हैं। पीले, वादामी और गहरे नीले रंग में अधिक ऊँच स्थानों का दिखाया जाता है। समार के

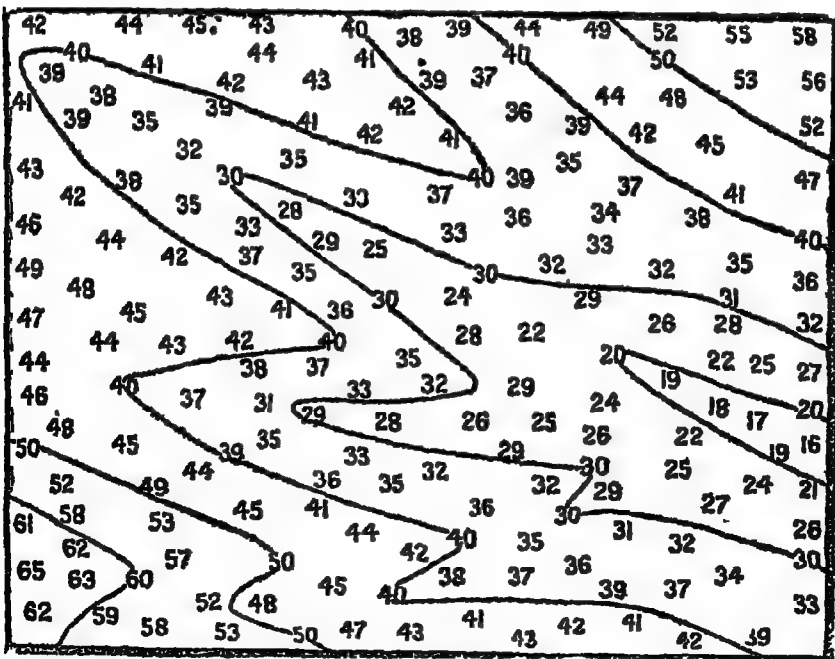
\* विस्तृत विवरण के लिये देखिये लेखक की Practical Geog. Vol. I.

सभी देशों के प्राकृतिक नक्शों इसी प्रकार दिखाये जाते हैं। इस ढंग से प्राकृतिक दशा बताने से ऊँचाई निचाई का साधारण ज्ञान तो हो जाता है किंतु किसी स्थान की वास्तविक ऊँचाई ज्ञात नहीं होती।

(२) छाया द्वारा ऊँचाई दिखाना (Hill Shading)—इस ढंग द्वारा ऊँचाई दिखाने के लिए सूर्य की गिरती हुई किरणों की रोशनी और छाया से ऊँचाई दिखाई जाती है। इस ढंग से भूमि के घरातल का ठीक ज्ञान नहीं होता। इस ढंग द्वारा देशों की भिन्न-भिन्न प्राकृतिक दशा के विभिन्न आकारों को ही-धाटी, ढाल आदि-दिखलाया जा सकता है।

(३) हच्यूस द्वारा (Hachures)—हच्यूस मोटी-टूटती हुई रेखाएँ होती हैं जो नक्शों में बड़ी सावधानी और स्वच्छता से खींची जाती हैं। इनके द्वारा पृथ्वी के घरातल की आकृति मालूम हो सकती है। जहाँ लकीरें हल्की होती हैं वहाँ ढाल कम होता है और जहाँ लकीरें गहरी तथा पास-पास होती हैं वहाँ ढाल अधिक होता है। किंतु यह प्रणाली उत्तम नहीं है क्योंकि इससे लम्बी तथा पतली श्रृंखलाओं और ऊँची भूमि पर के विस्तृत मैदानों में विशेष भेद मालूम नहीं पड़ता।

(४) समुच्चय रेखाओं द्वारा (Contours)—इन रेखाओं द्वारा नक्शों में ऊँचाई दिखाई जाती है। ये ऐसी रेखाएँ होती हैं जो किसी देश में समुद्र



चित्र २७—समुच्चय रेखाएँ

की सतह से एक ही ऊँचाई वाले स्थानों को मिलाती हैं। जब ये रेखाएँ पास-पास होती हैं तो घाटी बहुत ढालू होती है और अगर ये दूर-दूर होती हैं तो

टाल साधारण होता है। ऊँचाई दिखाने का सबसे अच्छा तरीका समुच्चय-रेखाये ही है। ये रेखायें केवल तीखें तथा साधारण ढालों को ही नहीं प्रकट करती किन्तु स्थल की वास्तविक ऊँचाई भी प्रदर्शित करती है।

## नक्शों में दूरी नापना (Representation of Distance)

गोल पृथ्वी को चपटे कागज पर दिखाना बहुत कठिन है किन्तु पैमाने (Scale) की सहायता से हम बड़े-बड़े देशों का नक्शा छोटे कागज पर बना सकते हैं। अतः किसी भाग के नक्शों के सच्चे आकार और विस्तार बताने के लिये जिस बात की जरूरत पड़ती है उसे पैमाना कहते हैं अर्थात् किसी प्रदेश के असली आकार और नक्शों में दिखाये गये आकार में जो अनुपात (Ratio) होता है वही पैमाना कहलाता है।

किसी नक्शों में दिये हुए प्रदेश का असली आकार जानने के लिये हमको सबसे पहले पैमाना देखना चाहिये।

नगर, प्रान्त आदि पृथ्वी के छोटे भाग के नक्शों बड़े पैमाने पर बनाये जाते हैं किन्तु महाद्वीप आदि बड़े भागों को छोटे पैमाने पर बनाना ही मुगम होना है। भारत सरकार के नक्शों सर्वे आफ इन्डिया विभाग (Survey of India) बनाता है। ये भिन्न-भिन्न पैमानों के होते हैं किन्तु उनमें  $1'' = 1$  मील और  $1'' = 16$  मील के पैमानों के नक्शों सबसे मुख्य हैं। सम्पूर्ण भारतवर्ष का नक्शा  $1'' = 32$  मील या  $1/20,27,430$  पैमाने पर बनाया गया है। छोटे पैमाने पर बनाये गये नक्शों में बहुत सी आवश्यक बातें छोड़ दी जाती हैं केवल मुख्य-बाने ही बताई जाती हैं। नसार के भिन्न भिन्न भागों के पैमाने प्रायः इकाई के रूप में दिखाये जाते हैं। जैसे  $1/63,260$  या  $1/10,000,000$ । इसका अर्थ यह होता है कि कागज पर  $1''$  की दूरी पृथ्वी पर 1 मील अथवा 16 मील बनाती है नक्शों का पैमाना नक्शों में तीन प्रकार से बताया जाता है:—

(१) शब्दों द्वारा (Statement of Words)—जैसे  $1'' = 1$  गज या  $1'' = 1$  मील। इसका तात्पर्य यह है कि कागज पर  $1''$  की दूरी ज़मीन पर 1 मील या 1 गज की दूरी बतानी है—

## (२) प्रतिनिधि भिन्न द्वारा (Representative Fraction)

जैसे  $1/63,260$ । इसका मतलब यह हुआ कि ज़मीन पर 63,260 इंच (1 मील) की दूरी कागज पर  $1''$  द्वारा बताई गई है। प्रतिनिधि भिन्न द्वारा दिखाये गये पैमाने का सब से बड़ा लाभ यह है कि उस पैमाने के

द्वारा अन्य देश वाले भी नक्शा समझ सकते हैं। उदाहरण के लिए ऊपर की प्रतिनिधि भिन्न का अर्थ १ सेंटीमीटर = ६३,३६० सेंटीमीटर या १" = ६३,३६०" भी हो सकता है।

पैमाना जानने के लिये निम्न लिखित गुर याद करना चाहिये:—

$$\text{प्रतिनिधि भिन्न} = \frac{\text{नक्शे पर दूरी (Map Distance)}}{\text{जमीन पर दूरी (Distance on ground)}}$$

उदाहरण:—(५) यदि पैमाना १/२" = १ गज बताता है तो प्रतिनिधि भिन्न क्या होगी ?

$$\begin{aligned} \text{प्रतिनिधि भिन्न (R.F.)} &= \frac{1/2''}{1 \text{ गज}} = \frac{1/2''}{(3 \times 12'')} = \frac{1}{36 \times 2} \\ &= 1/72 \text{ होगी।} \end{aligned}$$

### प्रोजेक्शन (Projections)\*

नक्शे पृथ्वी के समस्त धरातल के अथवा उसके किसी भाग का यथार्थ स्वरूप बतलाने वाले चित्र होते हैं। हमारी पृथ्वी गोल है इसलिये इसका ठीक चित्र तो एक गोले पर ही बनाया जा सकता है। किन्तु गोले को सदा अपने पास रखना सुविधाजनक नहीं होता और न सदा उसका उपयोग करना ही संभव है। इसके विपरीत यदि नक्शे चपटे कागज पर बनाये जायें तो उन्हें हम सर्वत्र अपने साथ रख सकते हैं और आवश्यकता-नुसार उनका उपयोग भी किया जा सकता है। परन्तु गोल चीज को चपटे धरातल पर प्रदर्शित करना सरल नहीं है क्योंकि इस तरह जो नक्शे बनाये जाते हैं उनमें किसी में देशों और महाद्वीपों की आकृतियाँ भद्दी दिखाई पड़ती हैं तो कहीं दिशाएँ ही बदली दिखाई देती हैं। कहीं क्षेत्रफल अशुद्ध हो जाता है तो कहीं किसी में दूरी ठीक नहीं रहती। किन्तु इतना सब होते हुए भी किसी न किसी प्रकार का चित्र चोकोर कागज पर बनाना ही पड़ता है।

चोकोर कागज पर पृथ्वी के चित्र बनाने में सबसे पहले अक्षांश और देशान्तर रेखाओं का जाल इस ढंग से बनाना पड़ता है जिससे वह जाल ग्लोब (Globe) पर बने हुए अक्षांश और देशान्तर रेखाओं के जाल से बहुत कुछ मिलता जुलता रहे। इस जाल के बनाने के ढंग को प्रोजेक्शन (Projection), फैलाव, प्रक्षेप, अथवा संबन्ध कहते हैं। इन प्रोजेक्शनों द्वारा गोलाकार गोले को चपटे कागज पर फैलाया जाता है।

गोले को ध्यानपूर्वक देखने से हमें निम्नलिखित बातें मालूम होती हैं:—

- (१) अक्षांश और देशान्तर रेखाएँ एक दूसरे से बराबर दूरी पर खँची गई हैं।
- (२) देशान्तर रेखाएँ अक्षांशों को समकोण पर काटती हैं। (३) देशान्तर

\* विस्तृत जानकारी के लिए देखिये लेखक की: 'Practical Geography' Vol. II. (In Press)

रेखायें सब बराबर होती हैं किन्तु सभी देशान्तर रेखायें ध्रुवों की ओर केंद्र होती जाती हैं यहाँ तक कि ध्रुवों पर तो सब एक बिंदु में ही मिल जाती हैं।

कोई भी प्रोजेक्शन ऐसा नहीं है जिसके द्वारा सभी बातों को (क्षेत्रफल, आकृति और दिशा आदि) चपटे कागज पर ठीक रूप में दिखाया जा सके। यदि क्षेत्रफल पर ध्यान रखा जाता है तो आकृति बिगड़ जाती है और दिशा का पता नहीं रहता। यदि दिशा ठीक बताई जाती है तो आकृति और क्षेत्रफल बहुत बदल जाते हैं। एक प्रोजेक्शन के द्वारा एक बात ही अच्छी तरह दिखाई जा सकती है। भिन्न-भिन्न बातें बताने के लिये भिन्न-प्रकार के नक्शों का काम में लाये जाते हैं जिन्हें बनाने के लिये प्रोजेक्शन भी भिन्न-भिन्न होते हैं। सभी प्रोजेक्शनों को ३ बड़े २ भागों में बाँटा जा सकता है—

- (१) जेनिथल प्रणाली (Zenithal)
- (२) शंकु प्रणाली (Conical)
- (३) बेलनकार प्रणाली (Cylindrical)

(१) जेनिथल प्रोजेक्शन (Zenithal Projection) का असली तत्त्व यह है कि गोलाकार वस्तु को चपटी और चोकोर वस्तु केवल एक ही स्थान पर छू सकती है। गोले के जिस स्थान को नक्शा बनाने का कागज छूता है उसी स्थान से सीधी देशान्तर रेखायें खींची जाती हैं और फिर उसी स्थान को केन्द्र मानकर इन देशान्तर रेखाओं को काटती हुई अक्षांश अर्द्धकृत खींचे जाते हैं। जेनिथल प्रोजेक्शन में (क) आर्थोग्राफिक और (ख) स्टीरीयोग्राफिक प्रोजेक्शन मुख्य हैं।

(क) आर्थोग्राफिक (Orthographic) प्रोजेक्शन में अक्षांश रेखायें एकदम

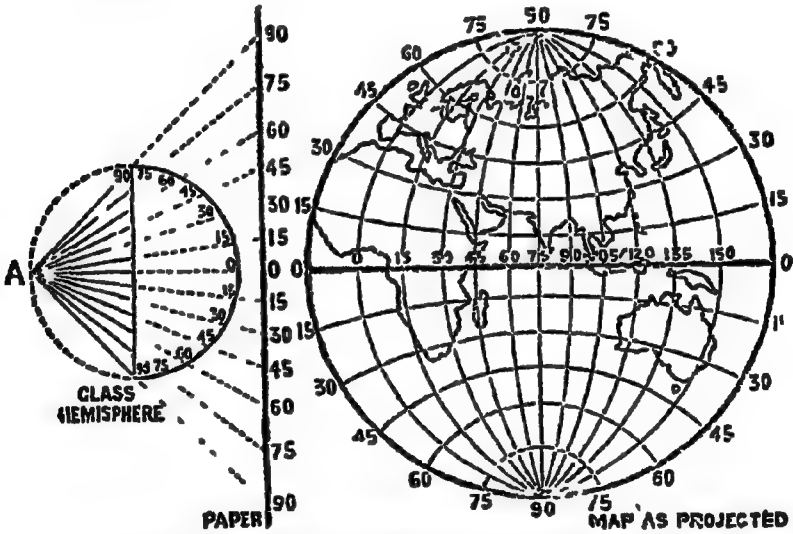


चित्र २८—आर्थोग्राफिक प्रणाली का जाल

सीधी और समानान्तर खींची जाती हैं। किन्तु ध्रुवों के पास बहुत निकट हो जाती हैं। देशान्तर रेखायें भी परिधि के निकट बहुत पास आ जाती हैं।

इस कारण क्षेत्रफल घटने लगता है किन्तु मध्य के भाग ठीक आते हैं। यह प्रणाली ध्रुव प्रान्तों और चन्द्रमा का नक्शा दिखाने के लिये उपयुक्त है।

(ख) स्टीरियोग्राफिक प्रणाली (Stereographic) में अक्षांश रेखाएँ समानान्तर नहीं रहती परन्तु ध्रुवों की ओर टेढ़ी होती जाती हैं और विषुवत रेखा के बहुत पास आ जाती हैं। इस प्रणाली द्वारा गोलाद्धों के नक्शे बनाये जाते हैं। इसका व्यवहार पहले एटलस में देशों के नक्शे बनाने में अधिक होता था किन्तु अब ऐसा नहीं होता। इस प्रणाली द्वारा छोटे पैमाने के नक्शे ही बनाये जा सकते हैं। बड़े पैमाने के नक्शे नहीं बनाये जा सकते क्योंकि अक्षांशों और उनके कोणों के शुद्ध बनाने के कारण बहुत बड़े कागज की आवश्यकता पड़ेगी। इस प्रणाली द्वारा बनाये गये नक्शों में केन्द्र की अपेक्षा किनारे की ओर का क्षेत्रफल यथार्थ क्षेत्रफल से अधिक बढ़ जाता है। आजकल उपरोक्त दोनों प्रोजेक्शनों का व्यवहार कम किया जाता है।

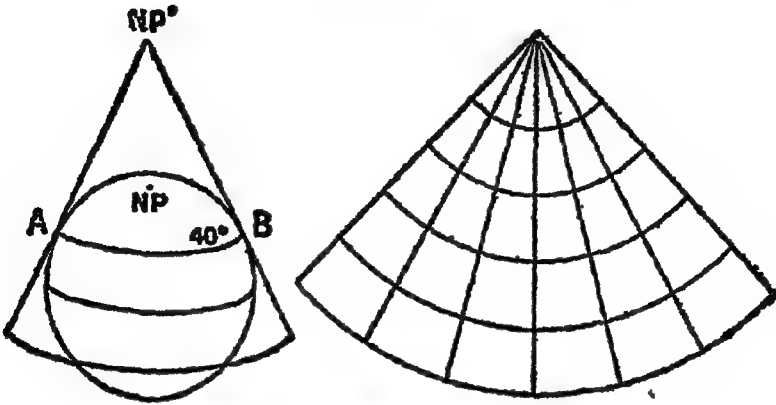


चित्र २६—स्टीरियोग्राफिक प्रणाली का जाल

(२) शंकुकार प्रणाली (Conical projection) अन्य सब प्रोजेक्शनों में मुख्य है। इस प्रोजेक्शन में कागज की एक कोने वाली टोपी गोले को पहना दी जाती है जो उसे  $45^\circ$  अक्षांश पर चारों ओर छूती है। इस टोपी पर नक्शे का जाल बिछाया जाता है। जिन अक्षांशों को यह टोपी छूती है वह तथा उसके आस-पास के स्थान इस पर ठीकर दिखाये जा सकते हैं। इसमें अक्षांश रेखाएँ टेढ़ी वृताकार होती हैं और देशान्तर उन्हें समकोण पर काटती हैं। यह देशान्तर रेखाएँ ध्रुवों की ओर जाते जाते एक दम पास आ जाती हैं और भूमध्य-रेखा के निकट अधिक दूर हो जाती हैं।

इस प्रोजेक्शन की भी दो मुख्य प्रणालियाँ हैं ।

(क) साधारण शंकु प्रणाली और (ख) बोन-कृत परिष्कृत-शंकु प्रणाली ।



चित्र ३०—शंकु प्रणाली का जाल

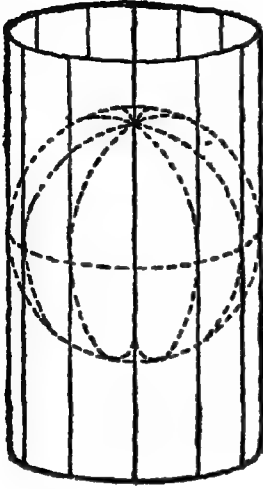
(क) साधारण शंकु प्रणाली ( Simple Conical ) पृथ्वी के छोटे छोटे भागों के नक्शे के बनाने के काम में अधिक आती है किन्तु बहुत बड़े भागों के नक्शे के बनाने में इससे सहायता नहीं ली जाती क्योंकि इसके द्वारा सिर्फ दूर के अक्षांश के निकट का भाग ही ठीक ठीक बताया जा सकता है । इस प्रोजेक्शन में ध्रुवों के निकटवर्ती ऊँचे अक्षांशों का नक्शा ठीक नहीं बनता क्योंकि इसमें ध्रुवों को बिन्दु के रूप में नहीं दिखाया जा सकता उसे एक वृत्त के भाग में ही दिखाया जाता है ।

(ख) बोन-कृत परिष्कृत प्रणाली (Bonn's Modified Projection) में देशान्तर रेखाएँ गोलाई लिये हुए खींची जाती हैं । इस कारण अक्षांश और देशान्तर दोनों ही ठीक ठीक दिखाये जा सकते हैं । साधारण शंकु-प्रणाली की अपेक्षा इसमें अधिक दूर तक शुद्धता होती है । इस प्रणाली में ध्रुवों की ओर तथा किनारों की देशान्तर रेखाओं के निकट अशुद्धियाँ रह जाती हैं । अतः इस प्रणाली द्वारा ध्रुव प्रान्त तथा बहुत अधिक दूर की देशान्तर रेखाओं वाले भाग सही सही नहीं बताये जा सकते । इस प्रणाली द्वारा एटलस के महाद्वीपों के नक्शे बनाये जाते हैं ।

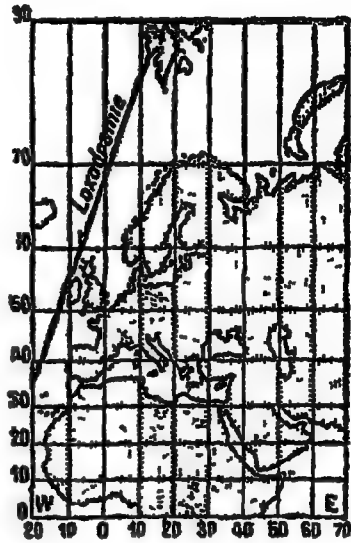
(३) बेलनाकार प्रणाली (Cylindrical Projection) में गोले को कागज के एक वेलन से ढक देते हैं जिससे कागज गोले को भूमध्य रेखा के निकट छूता रहता है और ढोल या वेलन (Cylinder) की घुरी गोले की घुरी में मिल जाती है । घरातल की रेखाएँ कागज पर आजाती हैं और पूरे गोले का चित्र बन जाता है ।

इस प्रणाली में ध्रुवों को एक बिन्दु से न दिखाकर सीधी रेखा से दिखाया जाता है, जिसके कारण किसी दो देशान्तर रेखाओं के बीच का

क्षेत्रफल यथार्थ क्षेत्रफल से कहीं अधिक दिखाई पड़ता है । इस प्रोजेक्शन की दो मुख्य प्रणालियाँ हैं:- (क) मेरकाटर (ख) मोलवीड ।



चित्र ३१-बेलनाकार प्रणाली



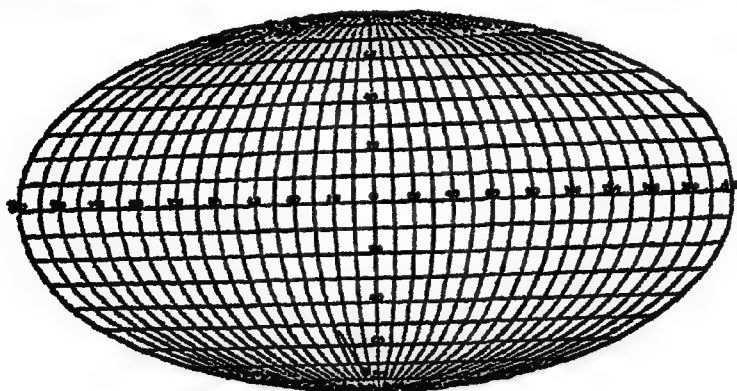
चित्र ३२-मेरकाटर प्रणाली का जाल

(क) मेरकाटर प्रोजेक्शन (Mercator Projection) में अक्षांश और देशान्तर रेखाएँ सीधी बतलाई जाती हैं इस कारण ध्रुव प्रान्त जितने बड़े हैं उनसे कहीं अधिक बड़े दिखाई पड़ते हैं । इस प्रणाली से ग्रीनलैंड देखने में दक्षिणी अमेरिका से बड़ा मालूम होता है किन्तु वास्तव में वह दक्षिणी अमेरिका का १/१२ हिस्सा है । इस प्रणाली में ज्यो२ अक्षांश ऊँचा होता जाता है त्यों२ पूर्व पश्चिम की दूरी यथार्थ दूरी से भी कहीं अधिक होती जाती है इसी कारण ८०° अक्षांश के आगे का भाग इस प्रणाली द्वारा नहीं दिखाये जाते । इस विधि द्वारा दिशा का ज्ञान ठीक ठीक होता है । इसलिये यह नक्शे मल्लाहों के लिये बड़े काम के होते हैं । इस प्रणाली द्वारा समुद्री मार्ग, समुद्री धारा और हवाओं का रुख अच्छी तरह दिखाया जा सकता है किन्तु स्थल भागों के नक्शे बनाने के लिये यह प्रोजेक्शन उपयुक्त नहीं होता क्योंकि इससे स्थल भागों के आकार बिगड़ जाते हैं और क्षेत्रफल तथा पूर्व पश्चिम की दूरी का ठीक ठीक ज्ञान नहीं होता ।

(ख) मोलवीड प्रोजेक्शन ( Mollweide Projection ) में पृथ्वी को अंडाकार नक्शे से दिखलाते हैं । इस विधि के अनुसार भूमध्यवर्ती घुरी ध्रुवों की पार करने वाली घुरी से दूनी रखी जाती है और अक्षांश रेखाएँ सामानान्तर सीधी रेखाओं द्वारा (जो एक दूसरे से बराबर दूरी पर होती हैं) बटाई जाती हैं । प्रत्येक अक्षांश रेखा को देशान्तर रेखाएँ बराबर बराबर



दूरी पर काटती है किन्तु सिरो पर वे अधिक झुकती जाती है। इसके अनुसार



चित्र ३३—मोलवीड प्रणाली का जाल

भिन्न-भिन्न भागों का क्षेत्रफल तो ठीक आ जाता है किन्तु उनका आकार बिगड़ जाता है और दिशाओं का भी ज्ञान ठीक नहीं रहता। विदेशियों के अधिकार में जो देश हैं उन्हें दिखलाना अथवा फसलें, धातु-वितरण, जन-संख्या और जलवृष्टि आदि की अधिकता अथवा कमी दिखाने के लिये यही प्रोजेक्शन काम में लाया जाता है क्योंकि इनके लिए क्षेत्रफलों का तुलनात्मक ज्ञान आवश्यक होता है।

## सातवाँ अध्याय

### वायुमंडल

( Atmosphere )

जिस पृथ्वी पर हम रहते हैं उसके चारों ओर लगभग ६०० मील की ऊँचाई तक हवा का एक खोल सा चढ़ा है। इसी खोल को 'वायु मण्डल' कहते हैं। पृथ्वी के साथ-साथ वायुमंडल भी घूमता है। यह वायुमंडल न केवल जल और स्थल को घेरे है बल्कि दोनों के भीतर भी व्याप्त है। वायु के बिना जगत का कोई भी जीववारी जीवित नहीं रह सकता। वायु-मंडल कई प्रकार की गैसों से बना है जिनमें मुख्य अवयव ये हैं:—

नैत्रोजन (Nitrogen)	७८.०३ प्रतिशत
ओक्सीजन (Oxygen)	२०.६६ ”
ऑर्गन (Organ)	०.६४ ”
कार्बन डाईऑक्साइड	०.०३ ”
हाइड्रोजन (Hydrogen)	०.०१ ”

योग १००.०० प्रतिशत

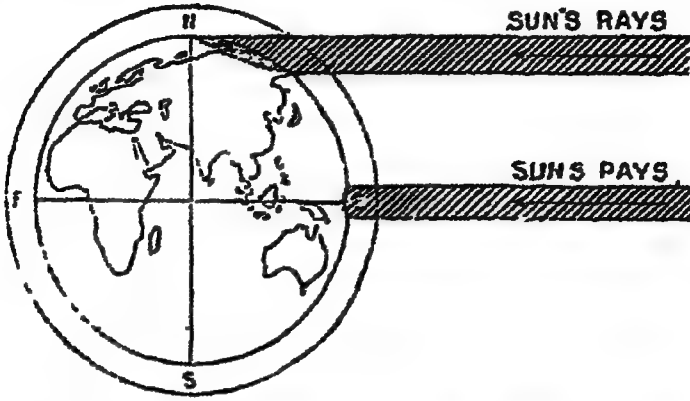
## वायुमंडल की बनावट:—

इन गैसों के अतिरिक्त वायुमंडल में थोड़ी वाष्प और धूल के कण भी पाये जाते हैं। वायुमंडल नीचे के भाग में ही घना है किन्तु ज्यों-त्यों ऊपर चढ़ते जाते हैं त्यों-त्यों वह हल्का और पतला होता जाता है यहाँ तक कि एक सीमा के बाद तो सांस लेना भी दुष्कर हो जाता है। वायुमंडल की पूर्ण गहराई तक अभी तक मानव की पहुँच नहीं हो सकी है। नीचे के १४ मील तक अवश्य गुब्बारे आदि पहुँच सके हैं। ऊपरी ४०० मील के बाद तो अभी तक मनुष्यों को वायुमंडल का ज्ञान ही नहीं हो सका है। अनुमान लगाया गया है कि ६८ मील की ऊँचाई के बाद ओषजन गैस का अभाव रहता है। तथा ८० मील की ऊँचाई तक नेत्रजन मिलती है किन्तु अधिक भारी होने के कारण कार्बन डाइआक्साइड गैस प्रायः १२ मील की ऊँचाई तक ही मिलती है। वायुमंडल में वाष्प केवल ७-८ मील की ऊँचाई तक ही पाई जाती है किन्तु हाइड्रोजन ८० मील के ऊपर तक पाई जाती है। धूल के अत्यन्त छोटे-छोटे कण अदृश्य रूप से वायुमंडल के बड़े भाग को घेरे हुए हैं। इनकी मात्रा भिन्न-भिन्न स्थानों और समयों में भिन्न होती है। खुले प्रदेश की अपेक्षा शहरों में धूलकण प्रायः १५ गुने अधिक होते हैं। शहरों के निकट वायुमंडल में धूलके कण प्रायः बड़े होते हैं इसीसे किरणों का प्रकाश पड़ने पर वहाँ आकाश धुंधला या भूरा दिखाई देता है पर खुले स्थानों में ये बारीक और कम होते हैं अतः आकाश नीला दिखाई देता है। पहाड़ की चोटी पर से देखने से आकाश और भी गहरा नीला दिखाई देता है क्योंकि वहाँ धूल कण बहुत कम मात्रा में मिलते हैं। अगर वायुमंडल में धूल कण का सर्वथा अभाव हो तो आकाश का रंग बिल्कुल काला प्रतीत हो और दिनको भी तारे दिखाई देने लगें और काले आकाश में सूर्य मंडल का अंगारा बड़ा ही भयानक प्रतीत हो। और तो क्या पृथ्वी पर होनेवाली वर्षा हिम, बादल, कुहरा, ओस आदि का बनना भी धूल कणों पर आश्रित रहता है।

वायुमंडल के संबंध में जो मुख्य बात ध्यान रखने योग्य है वह यह है कि हल्केपन के कारण उसे इधर उधर स्वतन्त्रतापूर्वक जाने में बड़ी सुविधा होती है। वह जल और स्थल के बीच में सदा घनिष्ठ संबंध बनाये रखता है क्योंकि वह स्थल से जल की ओर और जल से स्थल की ओर सदैव आया जाया करती है। इस बात का प्रभाव पृथ्वी के जीवन पर बहुत पडा है क्योंकि इसी से किसी स्थान की जलवायु निर्धारित की जाती है। इसके अतिरिक्त वायु के वे रोक टोक इधर उधर आने जाने से सदैव नई वायु के ओषजन से मनुष्य का स्वास्थ्य बना रहता है और पेड़ों को भी इससे मिली हुई नेत्रजन से लाभ पहुँचता है।

## वायु-मण्डल का ताप (Temperature of Air)

हवा में जो गरमी प्राप्त होती है उसे हवा का तापक्रम कहते हैं। यह गरमी कहीं अधिक और कहीं कम मात्रा में मिलती है। एक ही समय में



चित्र ३४ पृथ्वी के विभिन्न भागों में सूर्य किरणों का झुकाव

संपूर्ण विश्व का तापक्रम एकसा नहीं रहता है जैसे ग्रीष्म ऋतु उत्पन्न रहती है तथा भुवह की हवा का तापक्रम दोपहर की हवा के तापक्रम से भिन्न होता है। अथवा ग्रीष्म-ऋतु के एक दिन का तापक्रम शरद ऋतु के तापक्रम से भिन्न रहता है। हवा का तापक्रम एक स्थान पर दिन अथवा वर्ष के विभिन्न समयों में बदलता रहता है। इसका यह कारण है कि सूर्य के सम्मुख पृथ्वी की दशा सर्वदा एकसी नहीं रहती और इसीलिए मध्याह्न के समय सूर्य की ऊँचाई भी बदलती रहती है। जून के महिने में सूर्य की गरमी और प्रकाश दोनों दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा उत्तरी गोलार्द्ध में अधिक मिलता है जब कि दिसम्बर माह में विपरीत दशा हो जाती है। इसलिए वर्ष के विभिन्न समय में एक ही स्थान में—चाहे वह उत्तरी गोलार्द्ध में हो या दक्षिणी गोलार्द्ध में एकसी गरमी और शीतली नहीं रहती। यहाँ तक कि एक दिन के विभिन्न समयों में भी सूर्य की गरमी एकसी नहीं रहती।

मध्याह्न-काल में जब सूर्य की किरणें सबसे ज्यादा लंबाकार पड़ती हैं तो सूर्य की ऊँचाई सबसे कम रहती है। जबकि भुवह व संध्या के समय सूर्य की किरणें निम्नी गिन्ती है और सूर्य की ऊँचाई अधिक होती है अतः मध्याह्न के समय सूर्य की किरणें वायुमण्डल को कम पार करती हैं। जबकि भुवह व शाम के समय सूर्य की किरणें अधिक वायुमण्डल में से गुजरती हैं। यही कारण है कि मध्याह्न के समय भुवह व शाम की अपेक्षा अधिक गरमी पड़ती है और एक स्थान पर दिन के भिन्न समय में एकसी गरमी नहीं पड़ती।

किसी स्थान का तापक्रम नीचे लिखी बातों पर निर्भर रहता है:—

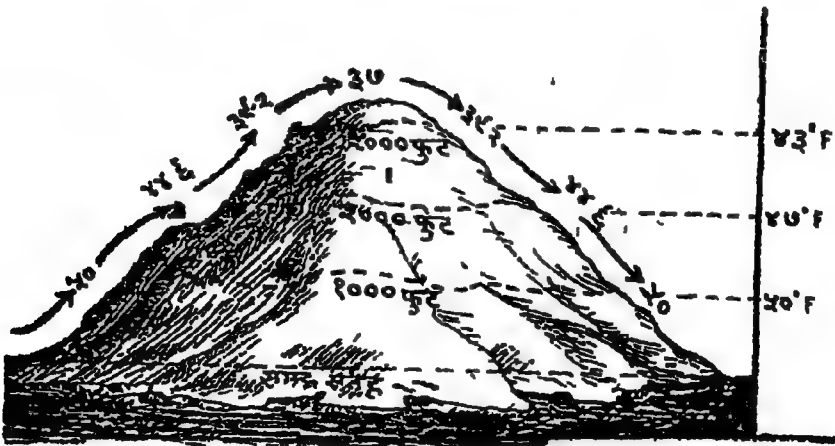
१-अक्षांश (Latitude)—ज्यो २ हम विषुवत् रेखा के उत्तर और दक्षिण में बहुत दूर जाते हैं, त्यो २ कम गरमी पाई जाती है क्योंकि भूमध्य रेखा पर सारे वर्ष सूर्य की किरणें थोड़ी-बहुत सीधी ही गिरती हैं। जैसे कोलम्बो में लन्दन की अपेक्षा अधिक गरमी पड़ती है। इसके निम्न कारण हैं:—

(१) हवा विषुवत् रेखा पर ध्रुवों की अपेक्षा कम वायुमण्डल को पार करती है। अतः इनकी गर्मी वायुमण्डल में कम क्षय होती है।

(२) सूर्य की किरणें विषुवत् रेखा पर ध्रुवों की अपेक्षा पृथ्वी को कम गर्म करती हैं। विषुवत् रेखा पर ध्रुवों की अपेक्षा पृथ्वी अधिक गर्म हो जाती है और वायु का तापक्रम अधिक होता है।

ज्यो २ हम विषुवत्-रेखा से ध्रुवों की तरफ जावेंगे त्यो २ हमें कम गर्मी मिलेगी। लेकिन गर्मियों में दिन व सर्दियों में रात बड़ी होती जायगी। इन दोनों बातों को याद रखते हुए यह मालूम होता है कि शीतोष्ण कटिबन्धों के निचले अक्षांशों में ग्रीष्म ऋतु में विषुवत् रेखा की अपेक्षा अधिक गरमी पड़ेगी क्योंकि इन दिनों सूर्य अयन रेखाओं पर रहता है लेकिन सर्दियों में अधिक सर्दी पड़ती है।

२-ऊँचाई (Altitude)—ज्यो २ हम ऊँचाई पर जाते हैं त्यो २ हवा में गर्मी कम मिलती है और तापक्रम कम पाया जाता है। यही कारण है कि उटकमड विषुवत् रेखा के निकट होते हुए भी कोलम्बो से ठंडा है इसके निम्न कारण हैं:—



चित्र ३५—ऊँचाई और तापक्रम

(ए) वायु कम्बल की भांति काम करती है अर्थात् पृथ्वी से विसर्जित ताप को शीघ्र नष्ट नहीं होने देती। वायु-मण्डल अतना अधिक गर्मीर

और घना होता है ताप उतना ही कम विसर्जित होता है । यदि वायुमण्डल पतला है तो वह पृथ्वी द्वारा विसर्जित ताप को अधिक समय तक संचित नहीं रख सकता । उच्च स्थानों में वायु कम मोटी और पतली होती है और उसमें कौयले की गैस, धूलि कण और जल की भाप भी कम रहती है । इसलिए विसर्जन अधिक होता रहता है और उच्च स्थानों के वायु का तापक्रम घट जाता है । क्योंकि अधिक गरमी आती जरूर है मगर उससे भी अधिक निकल जाती है ।

(बी) वायु पतला होने से फैलता है और हल्का होने के कारण ऊपर चढ़ता है । फैलने और ऊपर चढ़ने में उसकी शक्ति व्यय होती है । शक्ति ताप से उत्पन्न होती है । इसलिए शक्ति व्यय होने में ताप घट जाता है और तापक्रम बहुत ही कम रह जाता है ।

(सी) पृथ्वी से विसर्जन होकर उच्च स्थानों तक गरमी कम पहुँचा करती है और पृथ्वी के पास का वायु भी अधिक गर्म रहता है । यदि पहाड़ के पास का वायु भूमि के निकट होने से गरम होता भी है तो उस ऊँचाई के वायुमण्डल के अन्य स्थानों में वायु ठण्डा होने से वहन द्वारा सब तरह का तापक्रम सम हो जाता है । पहाड़ के निकट थोड़ा ही वायु गर्म होता है जिसका ताप समस्त वायुमण्डल के उस ऊँचाई के स्तर में विभाजित हो जाता है और पहाड़ के निकट का वायु भी वहन द्वारा ठंडा हो जाता है । प्रति ३०० फीट की ऊँचाई पर एक  $1^{\circ}$  फा० या १०० मीटर में  $6^{\circ}$  से० ताप कम होता जाता है । उच्च स्थानों में दिन से रात अधिक शीतल होती है क्योंकि उस समय सूर्य ताप की प्राप्ति नहीं होती और ताप का विसर्जन अधिक होता है ऐसे स्थानों में दिन रात के तापों का अन्तर (Change of Temperature) अत्यन्त अधिक होता है । निम्न स्थानों में रात यद्यपि दिन से शीतल होती है किन्तु तापक्रम का अन्तर अधिक नहीं होता है । इसका कारण यह है कि निम्न स्थानों में विसर्जन बहुत कम होता है । इन बातों से पता चलता है कि किसी स्थान का तापक्रम ताप संचय और विसर्जन के अन्तर पर निर्भर है ।

३-समुद्र की निकटता (Distance from the Sea)—जल स्थल की अपेक्षा अधिक समय में गर्म होता है और वह अधिक काल के उपरान्त गर्मी निकालता है । समुद्र शीत ऋतु में पास के थल की अपेक्षा गर्म होता है वहाँ से तट के मैदानों की ओर जो हवाएं चलती हैं वे वहाँ की जलवायु को गर्म बना देती हैं । गर्मी की ऋतु में समुद्र थल की अपेक्षा अधिक ठण्डा होता है और जो ठण्डी हवाएं वहाँ से चलती हैं, वे तट के मैदानों के जलवायु को ठण्डा बना देती हैं । इसका परिणाम यह होता है कि समुद्र के निकट के स्थान

भीतरी स्थानों की अपेक्षा गर्मियों में बहुत कम गर्म और जाड़े में बहुत कम सर्द होते हैं। जो स्थान समुद्र के निकटस्थ होते हैं उनकी जलवायु समुद्रीय-जलवायु (Maritime Climate) कहलाती है। समुद्र के दूर के स्थानों की जलवायु स्थलीय जलवायु (Continental-Climature) कहलाती है। लाहोर जो समुद्र से बहुत दूर है, गर्मियों में बहुत गर्म और जाड़े में सर्द रहता है किंतु बम्बई जो समुद्र के तट पर है न तो गर्मियों में अधिक गर्म और सर्दियों में न अधिक सर्द होता है।

४—वायु-प्रवाह की दिशा का प्रभाव (Direction of Prevailing Wind): जाड़े में शीतल अफगानिस्तान के पठार से आनेवाली हवाएं पञ्जाब को उससे अधिक शीतल बना देती है जितना यह होना चाहिए था। पश्चिमी योरोप की पश्चिमी हवाएं जो अटलान्टिक महासागर (Atlantic Ocean) पर होकर आती हैं योरोप के पश्चिमी भाग को एशिया के पूर्वी भाग की अपेक्षा (जहाँ पर शीतल वायु आता है) अधिक गर्म बना देती हैं।

५—मिट्टी की प्रकृति का प्रभाव (Nature of the Soil): आर्द्र भूमि की अपेक्षा रेतीली शुष्क भूमि शीघ्र गर्म और रात को अधिक ठण्डी हो जाती है। बंगाल जहाँ मिट्टी तर रहती है, दिन में अधिक गर्म नहीं होता और न रात को ही अधिक ठण्डा होता है।

६—उद्भिज का प्रभाव (Vegetation): बनो से ढके हुए स्थान बिना बनो वाले स्थानों से गर्मी में अधिक शीतल रहते हैं और वर्षा अधिक प्राप्त करते हैं।

७—सामुद्रिक धाराएँ और तापक्रम (Ocean Currents & Temperature): तापक्रम पर सामुद्रिक धाराएँ भी अपना प्रभाव डालती हैं। गर्म धारा पर बहनेवाला वायु जाड़े में गर्म होता है। मगर गर्मियों में गर्म धारा के जलवायु पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। क्योंकि पृथ्वी पहले से ही उससे अधिक गर्म होती है। जैसे इङ्गलैण्ड का जलवायु जाड़े में गल्फस्ट्रीम (Gulf-Stream) के कारण कुछ गर्म हो जाता है। मगर गर्मी में गल्फस्ट्रीम का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। उसी प्रकार जापान में क्यूरोसीवो (Kurosiwo) गर्म धारा जाड़े में भी कोई प्रभाव नहीं डालती। क्योंकि जाड़े में जापान में साइबेरिया और चीन से हवा आती है। क्यूरोसीवो जापान के पूर्व में है इसलिए उस पर होकर जापान में हवा नहीं जाती। शीतल धारा पर से आनेवाली वायु गर्मियों में देश के जलवायु को शीतल कर देता है। किन्तु जाड़े में शीतल धारा का कोई प्रभाव नहीं पड़ता क्योंकि पृथ्वी पहले से ही हवा से ठण्डी रहती है।

तापक्रमान्तर—किसी स्थान का सबसे अधिक तापक्रम दोपहर में १ और ४ चार बजे के बीच में होता है और सबसे कम सूर्योदय

के महुने-सूर्य से आई हुई किरणें भूमि पर, गर्मी पैदा करती है, किन्तु वह गर्मी धीरे धीरे पृथ्वी में से निकलती है अतः दोपहर के समय, सबसे अधिक तापक्रम होता है। किन्तु दिन की सम्पूर्ण गर्मी क्रमशः रात में निकल जाती है इसी कारण सुबह की हवा में शीतलता मिलती है। दिन के विभिन्न समयों में भिन्न भिन्न ही तापक्रम किसी-विशिष्ट स्थान में होता है। यदि हम कहें कि उदयपुर का तापक्रम  $100^{\circ}$  फा० है तो इसका अर्थ यह है कि यह उस अवस्था को पार हो गया है जिसमें कि वर्ष पिघलता है और इतना गर्म हो गया है कि फारेनहीट तापयन्त्र में पारा  $100^{\circ}$  अंक तक पहुँच गया है। किसी स्थान का तापक्रम उस अङ्क से प्रकट किया जाता है जहाँ तक तापयन्त्र का पारा नली में पहुँचता है यदि यंत्र छाया में झूलें वायु में रक्खा गया है। तापक्रम यंत्र सदा भूमि से कम से कम ४ फीट की ऊंचाई तक रखे जाते हैं ताकि पृथ्वी में विसर्जित ताप का उस पर प्रत्यक्ष रूप में प्रभाव नहीं पड़े।

दिन के २४ घंटे में किसी स्थान के सर्वोच्च और सर्व न्यून तापक्रम को ज्ञात कर के उनको जोड़ कर योगफल को दो से भाग देकर उस दिन का मध्यम तापक्रम निकाल लेते हैं। इसे दैनिक औसत तापक्रम कहते हैं। इसी प्रकार किसी मास की प्रत्येक तारीख के दैनिक औसत तापक्रम (Average Temperature) को जोड़ कर योगफल में उस मास के दिनों की संख्या का भाग देकर उस मास का तापक्रम निकाल लेते हैं। साल भर के १२ महीनों के तापक्रम को जोड़ कर योगफल को १२ में भाग देकर साल भर का मध्यम तापक्रम लेते हैं। यदि किसी माह का मध्यम (Mean) तापक्रम मालूम करना हो तो बीस वर्ष तक उसी माह का औसत तापक्रम जोड़ कर योगफल में २० का भाग लगाने से मालूम होता है।

**दैनिक तापक्रम भेद के बारे में निम्न बातें ध्यान देने योग्य हैं:—**

(१) दैनिक तापक्रम भेद ध्रुवों की अपेक्षा विषुवद् रेखा पर अधिक होता है। विषुवद् रेखा से ज्यों-त्यों दूर जाते हैं, त्यों-त्यों तापक्रम कम होता जाता है।

(२) इसी प्रकार महाद्वीपों के भीतरी भागों में समुद्रीय किनारों की अपेक्षा दैनिक तापक्रम भेद अधिक रहता है क्योंकि दिन में पृथ्वी जल्द ही गर्म हो जाती है और रात में जल्दी ही शीतल हो जाती है। इसलिये पृथ्वी के ऊपर की वायु भी जल्दी ही गर्म हो जाती है और जल्दी ठण्डी हो जाती है। परन्तु पानी धीरे-धीरे गर्म और धीरे-धीरे ठंडा होता है। इस-

लिए समुद्री भागों में, न तो दिने अधिक गर्म और न अधिक ठण्डे होते हैं। किसी स्थान की मिट्टी, ऊँचाई आदि बातों का भी दैनिक तापक्रम पर असर पड़ता है। बादल छाए हुए दिन, दैनिक तापक्रम का भेद रहता कम है। ऊँचाई तापक्रम के भेद को कम करती है। प्रायः ४००० फीट की ऊँचाई पर तो तापक्रम भेद बिल्कुल ही नहीं रहता।

(३) जब ज़मीन पर बर्फ पड़ा रहता है तो तापक्रम और बढ़ जाता है। क्योंकि बर्फ Radiation में सहायता देता है।

### मौसमी तापक्रम का परिवर्तन (Seasonal Change Of Temp.):

तापक्रम का मौसमी भेद अयन रेखाओं में कम होता है। क्योंकि क्षितिज से सूर्य की ऊँचाई और सूर्य की रोशनी में थोड़ा ही अन्तर पड़ता है। यद्यपि यह बात जरूर है कि जिन महीनों में सूर्य क्षिर पर चमकता है उन दिनों तापक्रम उन महीनों की अपेक्षा कुछ अधिक रहता है जबकि सूर्य क्षितिज से मिला रहता है। कर्क और मकर अयन रेखाओं को छोड़ कर तमाम जगह सूर्य के विषुवत रेखा के उत्तर और दक्षिण होने के कारण तापक्रम के दो सर्वोच्च (Maximas) और दो सर्वन्यून (Minima) समय होते हैं। अयन रेखाओं के बाहर साल भर में एक ही दफा सबसे अधिक और एक ही दफा सबसे कम तापक्रम होता है।

### समोष्ण रेखाएँ (Isothermal lines):

समोष्ण रेखाएँ वे रेखाएँ हैं जो सब स्थानों को समुद्र के धरातल पर मानते हुए एक से तापक्रमवाले स्थानों को मिलती हैं। जिस तापक्रमवाले स्थान को यह मिलाती है उन्ही तापक्रम के नाम से पुकारी जाती हैं। जैसे ८०° फा० तापक्रम को मिलाने वाली ८०° फा० समोष्ण रेखा कहलाती है।

समोष्ण रेखाएँ केवल तापक्रम ही बतलाती हैं। जिन अंको से रेखाएँ खींची जाती हैं वे कुछ समय तक के लिए हुए अंकों के औसत पर ही निर्भर रहती हैं। रेखाएँ खींचने के पहले इनका समुद्र तट का तापक्रम निकाल लिया जाता है। एक समोष्ण रेखा उन्हीं स्थानों को मिलाती है जिनका तापक्रम एकसा होता है। इन रेखाओं को खींचने में ऊँचाई के अलावा उन तमाम बातों का असर पड़ता है कि जिनका असर तापक्रम को घटाने बढ़ाने में पड़ता है। समोष्ण रेखा की दिशा ऋतुओं के साथ बदलती रहती है। उत्तरी गोलार्द्ध में जहाँ ये रेखाएँ समुद्र के ऊपर जाती हैं वहाँ सदियों में उत्तर की ओर और गर्मियों में वे दक्षिण की ओर झुक जाती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में गर्म ऋतु में चूँकि समुद्र तल की अपेक्षा कम गर्म होता है इसलिए



थल के उन स्थानों का तापक्रम जो अधिक उत्तर की ओर रहते हैं, समुद्र पर के उन स्थानों के तापक्रम के समान होता है जो दक्षिण की ओर स्थित हैं। इसलिए जुलाई की समताप रेखाएँ जहाँ समुद्र पर से लांघती हैं दक्षिण को झुक जाती हैं जबकि जनवरी मास में इसके विपरीत अवस्था होती है। थल समुद्र की अपेक्षा शीघ्र ठण्डा हो जाता है। इसलिए स्थल पर उन स्थानों का तापक्रम जो दक्षिण की ओर स्थित हैं समुद्र के उन स्थानों के तापक्रम के समान होता है जो उत्तर की ओर हैं। यही कारण है कि जनवरी की समताप रेखाएँ समुद्र-तट पर लांघते समय उत्तर की ओर झुक जाती हैं। अतः सर्दी और गर्मी की समताप रेखाएँ अलग-दूरी दिखाई जाती हैं। इन रेखाओं पर कई अन्य दूसरी बातों का भी असर पड़ता है जैसे—समुद्रीय-हवा, पर्वतों की दिशा आदि। दक्षिणी गोलार्द्ध में  $40^\circ$  अक्षांश के दूर यह रेखाएँ लगभग अक्षांसों के समानान्तर हैं।

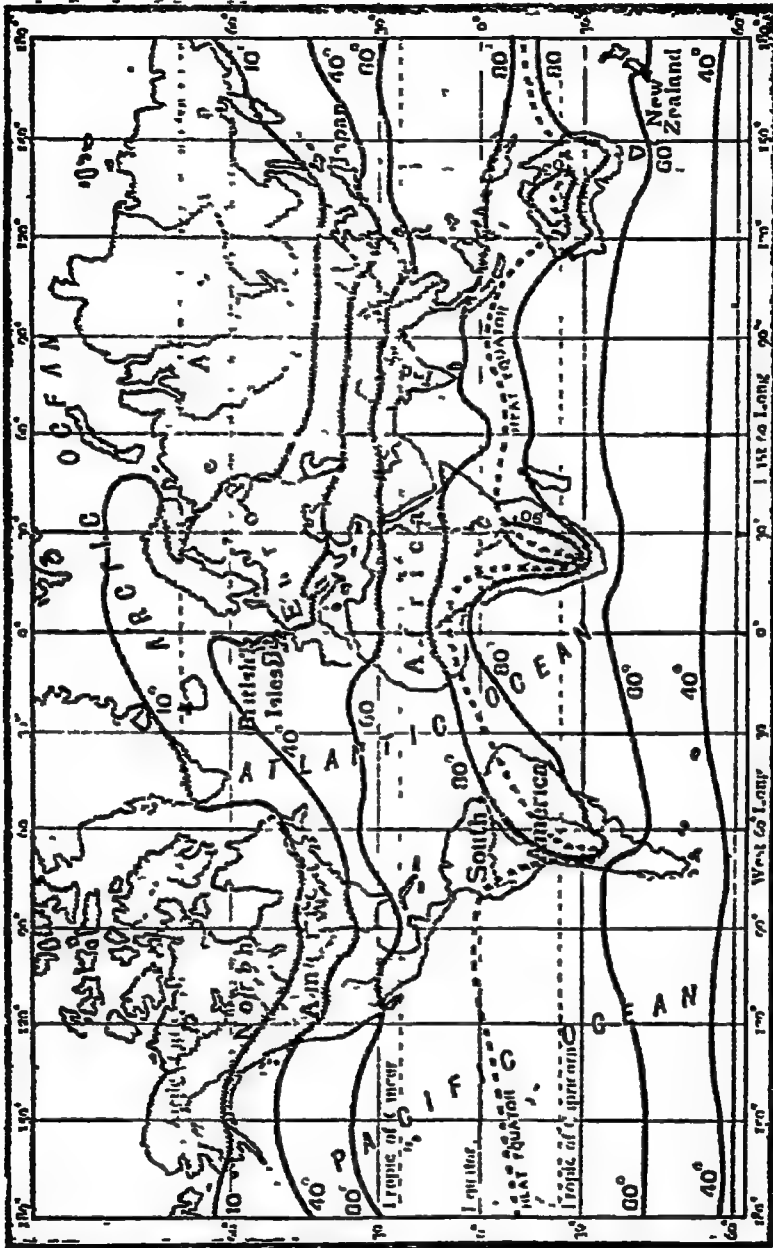
मानचित्रों में मासिक समोष्ण-रेखाएँ खींची जाती हैं वार्षिक नहीं, क्योंकि यदि वार्षिक रेखाएँ खींची जावें तो सब रेखाएँ विषुवत् रेखा के लगभग समानान्तर ही होगी और इसलिए तापक्रम का परिवर्तन बहुत ही कम दीख पड़ेगा। (१) समोष्ण रेखाएँ अक्षांशों के साथ पूर्व से पश्चिम खींची जाती हैं। इन रेखाओं का दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तरी गोलार्द्ध की अपेक्षा अधिक पूर्व पश्चिम होता है क्योंकि दक्षिणी गोलार्द्ध के बहुत बड़े भाग में पानी और उत्तरी गोलार्द्ध में जमीन अधिक है। (२) सब से अधिक वार्षिक औसत तापक्रम अयन रेखाओं में और सब से कम ध्रुवों के नजदीक पाया जाता है। समताप विषुवत् रेखा\* (Thermal-Equator) अयन रेखाओं से गुजरती है।

साधारणतः समोष्ण रेखाओं के मानचित्र जनवरी और जुलाई महिनो के तैयार किए जाते हैं क्योंकि उत्तरी गोलार्द्ध में जनवरी सब से अधिक ठण्डा और जुलाई सब से अधिक गर्म महीना होता है और दक्षिणी गोलार्द्ध में इसके प्रतिकूल होता है।

### जनवरी मास की समोष्ण रेखाएँ (January Isotherms)

जनवरी उत्तरी गोलार्द्ध में ठण्डा और दक्षिणी गोलार्द्ध में गर्म महीना होता है। इस समय बर्लिन (साइबेरिया) में  $40^\circ$  फा०, ग्रीनलैण्ड में  $-30^\circ$  फा० और कनाडा के उत्तरी द्वीपों में  $30^\circ$  फा० तापक्रम रहता है। नीचे के नक्शे में देखो  $70^\circ$  फा० से ऊपर मध्यम तापक्रमवाले स्थान भूमि पर कर्क रेखा के दक्षिण में हैं  $120^\circ$  से ऊपर तापक्रमवाले स्थान आफ्रीका और आस्ट्रे-

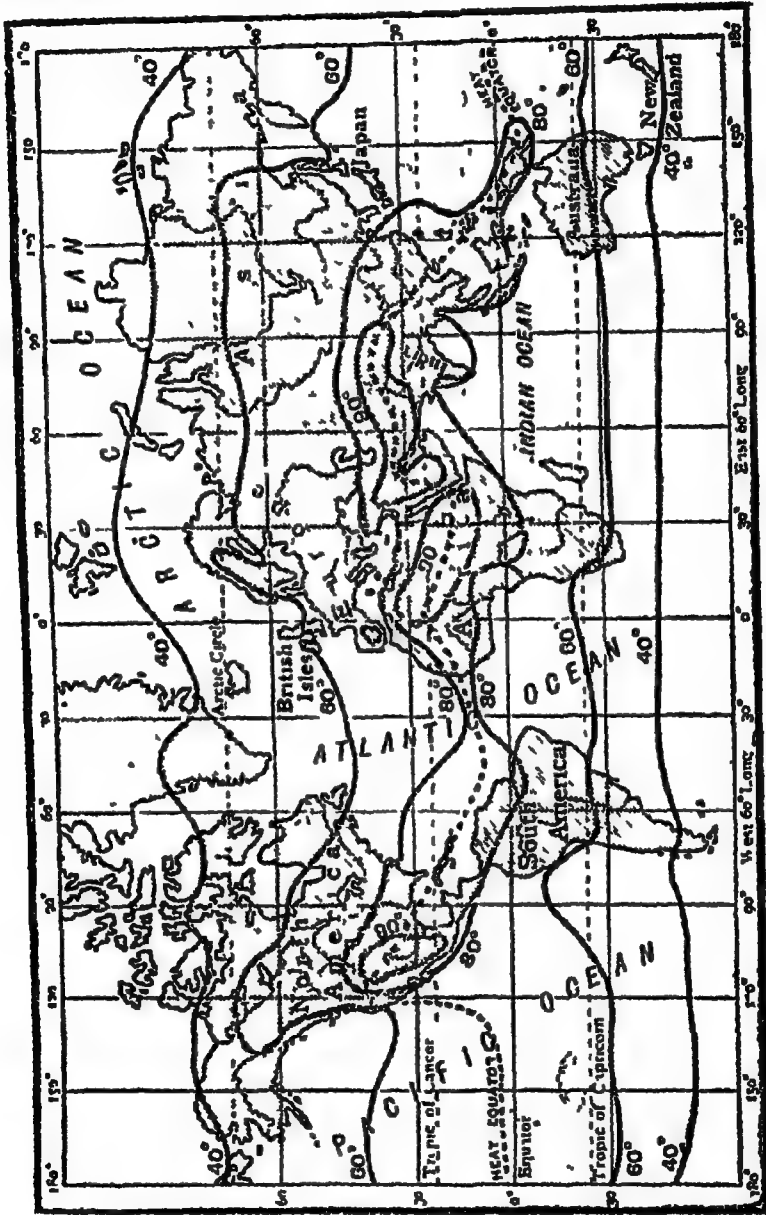
लिया में मकर रेखा के आसपास है। दक्षिणी महाद्वीपों के पूर्वी किनारे पश्चिमी किनारों की अपेक्षा गर्म हैं। मकर रेखाओं के निकट अफ्रीका और



चित्र ३६-जनवरी की समताप रेखाय

\* Thermal-Equator वह रेखा है जो पृथ्वी के सबसे अधिक तापक्रम वाले स्थानों को जोड़ती हुई खींची जाती है। इसे जलवायु संबंधी तथा भौगोलिक विषुव रेखा (Climatic or Geographical equator) भी कहते हैं। यह समताप रेखा विषुव रेखा ( $0^{\circ}$  आक्षांश) (Mathematic-Equator) के उत्तर और दक्षिण की ओर सूर्य के लम्बरूप किरणों के अनुसार स्थान बदलती रहती है।

दक्षिणी अमेरिका के पूर्वी तटों का तापक्रम  $20^{\circ}$  फा० है। उनमें से किन्हीं अक्षाणों में पश्चिम तट पर तापक्रम  $10^{\circ}$  फा० भी है। इसका कारण प्रचलित हवाओं और धाराओं का प्रभाव है। दक्षिणी गोलार्द्ध में  $40^{\circ}$  फा० की ताप रेखा बहुत दूर है और  $60^{\circ}$  फा० की समताप रेखा दक्षिणी अमेरिका के उत्तर में



चित्र ३७-जुलाई की समताप रेखाएँ

मिलती है और पूर्व पश्चिम को जाती है। यह कहीं भी किसी भूभाग को नहीं छूती किन्तु अधिक उत्तर में ताप रेखाओं की दिशा में गड़बड़ हो जाती है क्योंकि बीच में भूमि आ जाने में तापक्रम के वितरण में अन्तर जाता है। गरम रेखाओं के कारण भी ताप-रेखाएँ कुछ उत्तर की ओर झुक जाती हैं।

बीच के अक्षांशों में ताप रेखाएँ बड़ी समीप पर दर्शाई गई हैं किन्तु इन अक्षांशों के उत्तर या दक्षिण की ओर ये तापरेखाएँ बिल्कुल दूर हैं। इससे प्रतीत होता है कि मध्य के अक्षांशों में तापक्रम का ढाल अधिक है। यह अधिक ढाल उत्तरी गोलार्द्ध में सर्दी की ऋतु में वायुमण्डल में परिवर्तन होने के कारण होता है।

### जुलाई का समोष्ण रेखाये (July Isotherms)

जुलाई महीने में सूर्य कर्क रेखा के समीप लम्ब रूप से चमकने के कारण तमाम उत्तरी गोलार्द्ध को बड़ा गर्म कर देता है। इस समय  $60^{\circ}$  फा० की तापरेखा आन्ध्र महासागर में तो  $45^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश के सन्निकट रहती है परन्तु भूमि पर आर्कटिक वृत्त तक पहुँच गई है। प्रशान्त-महासागर में वह  $35^{\circ}$  उत्तरी अक्षांश के भी दक्षिण में चली गई है। उत्तरी अक्षांशों में दक्षिणी पश्चिमी हवाओं के कारण तापरेखाओं का झुकाव उत्तर पूर्व की ओर हो जाता है। इस समय सब से अधिक गर्म भाग उत्तरी गोलार्द्ध में पश्चिमी एशिया, उत्तरी अफ्रीका और पश्चिमी उत्तरी अमेरिका हैं।  $30^{\circ}$  फा० की ताप-रेखा  $60^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांश को छूती हुई पृथ्वी के चारों ओर जाती है। दक्षिणी गोलार्द्ध में पानी की अधिकता के कारण ताप-रेखाये सीधी ही हैं। \*

\* जनवरी और जुलाई के मानचित्रों को देखने से हमें नीचे लिखी बातें ज्ञात होंगी :—

(१) तापक्रम ऋतुओं के अनुसार परिवर्तित होता है। जुलाई में प्रायः सम्पूर्ण  $60^{\circ}$  समोष्ण रेखा विषुवत् रेखा के उत्तर में रहती है और जनवरी में इसके दक्षिण में।

(२) विषुवत रेखा से ध्रुवों की तरफ जाने में तापक्रम क्रमशः कम होता जाता है, चाहे जुलाई में हो या जनवरी में।

(३) तापक्रम ग्रीष्म ऋतु में स्थल भाग पर जल से अधिक और शीत-ऋतु में जल भाग पर स्थल से अधिक रहता है।

(४) तापक्रम का अन्तर स्थल पर जल से बहुत अधिक होता है।

(५) उष्ण कटिबन्ध की पेट्टी ऋतुओं के अनुसार बदलती है। यह जुलाई में उत्तर की ओर और जनवरी में दक्षिण की ओर हट जाती है।

(६) दक्षिणी गोलार्द्ध में जल भाग का विस्तार उत्तरी गोलार्द्ध से अधिक होने के कारण वहाँ का तापक्रम का अन्तर बहुत ही कम रहता है।

उपरोक्त मानचित्रों को देखने में विदित होगा कि दो क्षेत्रों में  $20^{\circ}$  से० से तापक्रम कभी कम नहीं होता। इनमें से मुख्य भाग वह है जो अरब में लगाकर न्यूगिनी तक फैला है। ज्यों-ज्यों हम इस क्षेत्र से दूर उत्तर की ओर जाते हैं त्यों-त्यों तापक्रम कम होता जाता है यहाँ तक कि साइबेरिया, ग्रीनलैण्ड और उत्तरी पश्चिमी कनाडा तो बहुत ही शीतल रहते हैं। किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में तापक्रम इतना नीचा नहीं जाता। सबसे अधिक तापक्रम निचले अक्षांशों के महाद्वीपों के भीतरी भागों में पाया जाता है। सबसे अधिक तापक्रम के क्षेत्र अफ्रीका, अरब, उत्तरी पश्चिमी भारत, आस्ट्रेलिया, पश्चिमी-उत्तरी अमेरिका और अर्जेंटाइना हैं।

## आठवाँ अध्याय

### वायुभार

#### (Atmospheric Pressure)

हमारा भूमण्डल हवा के खोल से ढका है जो २०.० मील की ऊँचाई तक फैला हुआ माना जाता है। हवा के कई गुण होते हैं। यह दबा कर थोड़े स्थान में भरी जा सकती है। इसमें लचीलापन भी होता है और साथ-साथ इसमें वजन भी होता है। चूँकि हवा में भार होता है इसलिए वह दबाव डालती है। वायु का दबाव एक प्रकार के यन्त्र में नापा जाता है जिसे वायुभार-मापक यंत्र (Barometer) कहते हैं। वायु के दबाव का कम ज्यादा होना उसके तापक्रम पर निर्भर करता है। किसी अमुक स्थान पर जितनी अधिक गर्मी पड़ती है वहाँ का दबाव उतना ही कम होता है। तापक्रम के अतिरिक्त हवा का दबाव समुद्र तट से ऊँचाई के विचार में भी भिन्न होता है। जो स्थान जितना अधिक ऊँचा होता है, वहाँ वायु का भार उतना ही कम होता है।<sup>\*</sup> हिसाब लगाकर देखा गया है कि समुद्र तल पर प्रति वर्ग इंच पर १५ फीट वजन पड़ता है। समुद्र

* स्थान	समुद्र तल से ऊँचाई	भार
कराची	०० फीट	२९.९ इंच
रुडकी	८९९ "	२८.९ "
शिमला	७२०० "	२३.१ "
लेह	११५२० "	१९.७ "

तल पर यही वायु भार करीब ३० पाउंड होगा। वायु पृथ्वी के निकट सब से अधिक घनी होती है।\*\* साधारणतया प्रति ६०.० फीट की ऊंचाई पर एक इंच पारा बरो मीटर से कम होना वायु-भार का कम होना सिद्ध करता है। ज्यो २ हस ऊपर चढते है त्यो २ वायु मे (ऑक्सीजन की कमी होने के कारण) हल्कापन आता जाता है। उससे सास लेना भी मुश्किल हो जाता है और पहाड़ी बिमारी (Mountainous-Sickness) हो जाती है। इसलिए ऊपर चढनेवाले अपने साथ ऑक्सीजन के थैले ले जाते है। हवाका दबाव मीलीबार (१००० mb = २९.५३" या ३०" = १०१५.६mb) में नापा जाता है। तल का दबाव लगभग १००० माना गया है। यह दबाव इंचो मे बताया जा सकता है।

नकशे मे कम या अधिक भारवाले भागों को समझने के लिए सम-वायु भार (Isobars)- रेखाए खींची जाती है। ये वे रेखाए है जो पृथ्वी के घरातल पर एक से भारवाले स्थानो को मिलाती है। जब चाप रेखाएँ एक दूसरे से निकट होती है तो प्रकट होता है चाप का ढाल अधिक है। लेकिन जब ये रेखाएँ एक दूसरे से दूर व अधिक फासले पर होती है और देरी से बदलती है तो हम कहते है कि चाप का ढाल कम (Light-Gradient) है।

### वायु-भार की पेटियाँ (Pressure-Belts)

भूमध्य रेखा के आस-पास निरंतर अधिक गर्मी होने के कारण निम्न भार पाया जाता है। यहाँ सूर्य की अधिक गर्मी के कारण वायु अधिक गर्म हो जाती है और फैल कर (Expand) ऊपर उठती है। इस वायु की जगह को घेरने के लिए भूमध्य रेखा के दक्षिणी और उत्तरी भागो से ठंडी (अधिक बोझवाली) हवाएँ आती है। ऊपर उठी हुई यह वायु अधिक ऊंचाई पर पहुँच कर शीतल हो जाती है और सिकुडने लगती है जिसके कारण उसमे अधिक बोझ आ जाता है। इसलिए वह फिर नीचे गिरने लगती है लेकिन

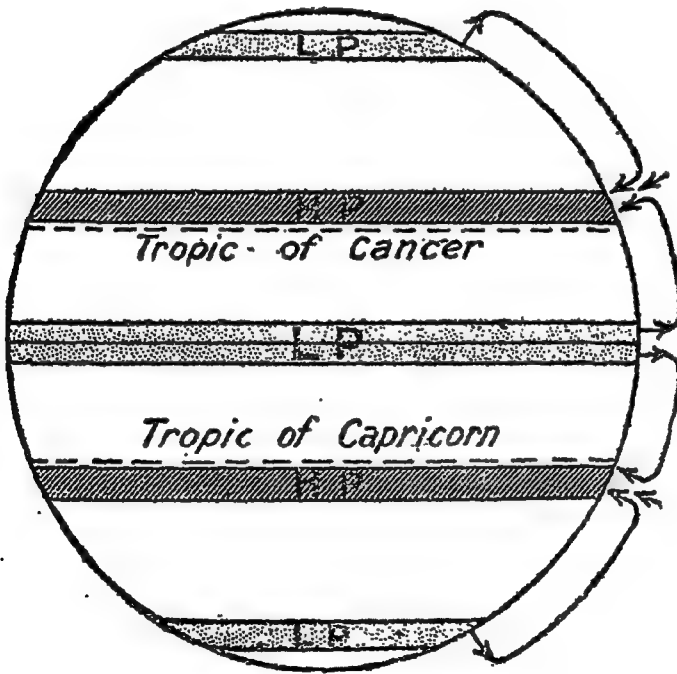
\*\*सम्पूर्ण वायु-मण्डल के भार का  $\frac{1}{3}$  प्रथम  $3\frac{1}{2}$  मील की हवा में होता है।

७ सात मील हवा में जाने पर हवा का भार केवल  $\frac{1}{8}$  रह जाता है

१० $\frac{1}{2}$	"	"	"	"	"	"	$\frac{1}{2}$	"
१६	"	"	"	"	"	"	$\frac{1}{16}$	"

जिस जगह से वह उठी थी ठीक उसी जगह पर न गिर कर उससे कुछ दूर विषुवत् रेखा के दोनों ओर गिरती है। उस जगह की वायु का बोझ इसके दबाव के कारण और भी बढ़ जाता है। अतः भूमध्य रेखा के दोनों ओर कर्क और मकर रेखाओं के लगभग जहाँ वायु नीचे उतरती है उसका बोझ अपनी दोनों दिशाओं की अपेक्षा अधिक हो जाता है इसलिए इस भाग में विषुवत् रेखा और ध्रुवों की ओर हवाएँ चलने लगती हैं। ध्रुवों पर अत्यन्त शीत होने के कारण सदा उच्च भार रहता है। परन्तु ध्रुवों से कुछ दूर पृथ्वी की दैनिक गति के कारण वायु भार कम हो जाता है क्योंकि वहाँ से हवाएँ विषुवत् रेखा की ओर चला करती हैं। इस प्रकार पृथ्वी पर निम्न लिखित भार की पेटियाँ पाई जाती हैं :—

१-विषुवत् रेखा के निम्न भार के क्षेत्र (Equatorial Low Pressure Belt): जो भूमध्य रेखा के दोनों ओर  $5^{\circ}$  तक फैला हुआ है। यहाँ अधिक गर्मी के कारण कम भार पाया जाता है। यहाँ की हवाएँ ऊपर से नीचे और



चित्र ३८-वायु भार की पेटियाँ

नीचे से ऊपर और दोनों ओर की आई हुई हवा में फँसती रहती हैं। किन्तु इस स्थान में हवाएँ पृथ्वी के समानान्तर नहीं चलती। ऐसे स्थानों को शांत-खंड (Doldrums) कहते हैं क्योंकि वायु यहाँ शान्त रहती है।

२-ध्रुवों के उच्च भार के क्षेत्र (Polar High Pressure Belt): ध्रुवों पर अधिक ठण्डक के कारण अधिक भार पाया जाता है। दक्षिणी ध्रुव एक

ऊँचे और सदा बर्फ से ढके रहनेवाले महाद्वीप एन्टार्क्टिक पर स्थित होने के कारण अधिक भार की पेटी में है। इसी प्रकार उत्तरी ध्रुव पर भी एक बर्फ ढके महासागर आर्कटिक से घिरा होनेसे अधिक दबाव पाया जाता है।

३-ध्रुवों से कुछ दूर पृथ्वी की दैनिक गति के कारण निम्न वायु भार पाया जाता है क्योंकि हवाएँ यहाँ से भूमध्य रेखा की ओर चलती हैं। यह निम्न भार उत्तरी-गोलाद्ध में अधिक तर समुद्र पर ही, उत्तरी अटलाण्टिक महासागर में आइसलैण्ड (Iceland) और उत्तरी पैसिफिक में एलूशियन द्वीपों के चारों ओर—और दक्षिणी गोलाद्ध में एन्टार्क्टिक के चारों ओर पाया जाता है।

४-अयन रेखाओंके उच्च वायुभार क्षेत्र (Tropical High Pressure Belts) कर्क और मकर रेखाओं के निकट  $30^{\circ}$  से  $40^{\circ}$  के बीच में विषुवत् रेखा के दोनों ओर अधिक भार की पेटिया है। इन भागों में हवा शान्त रहती है। इन अक्षाओं को घोड़ों की अक्षांश (Horse-Latitude) भी कहते हैं।\* चूँकि हवाएँ सदा ऊपर के दोनों ओर के भागों से नीचे के गर्म भागों में उतरती हैं इसलिए हवा का तापक्रम बढ़ जाता है जिससे हवाएँ पानी नहीं बरसा सकती। इसी कारण पृथ्वी के सभी मरुस्थल इन शान्त खण्डों में पाए जाते हैं।†

उत्तर में उत्तरी-पूर्वी ठंडी हवाएँ; चलती हैं भूमध्य रेखिक कम भार की पेटी भूमध्य रेखा के दक्षिण में है। इस महीने में पूर्वी यूरोप और मध्य एशिया अधिक ठण्डे हैं और यही सबसे अधिक दबाव होने के कारण हवाएँ बाहर की ओर प्रशान्त और हिन्द महासागर पर चलती हैं। इन्हीं हवाओं के कारण उत्तरी चीन और मचूरिया ठण्डे हो जाते हैं।

### जुलाई वायुभार (July Isobars)

इस महीने में दोनों गोलाद्धों में भार-विभाग (Distribution of Pressure) का क्रम कुछ उल्टा हो जाता है। भूमध्य सागर का निर्वात-मण्डल अटलाण्टिक

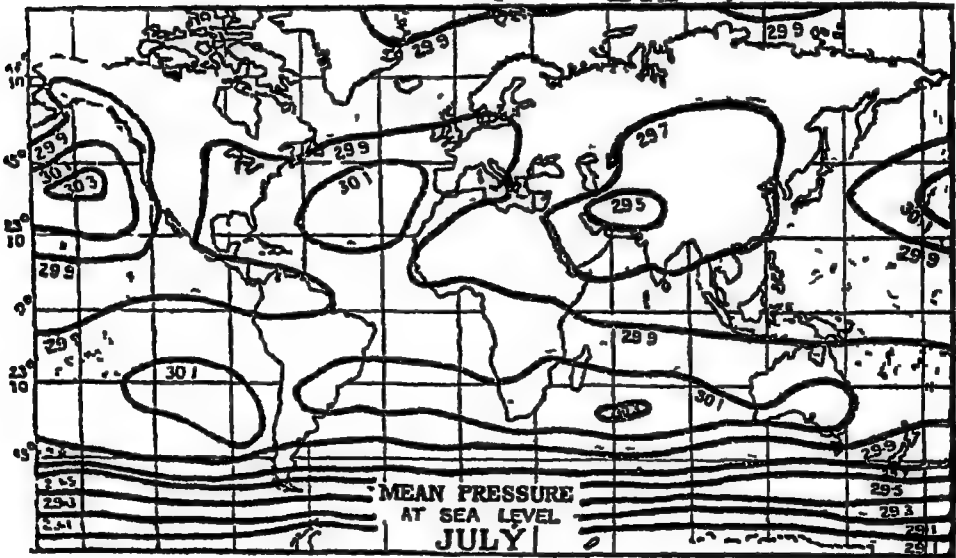
\* इस नाम के पड़ने का कारण है यह कि प्राचीन समय में जब घोड़ों के व्यापारियों के जहाज इन शान्त खण्डों में (Belts of Calm) में फँस जाते थे तो वे अपना बोझ हल्का करने के लिए घोड़ों को समुद्र में फेंक दिया करते थे। अतः यही नाम पड़ने का मूल कारण है।

† १-कर्क रेखा के शान्त खण्डों में :- राजपूताना, अरब, ईरान, सहारा और कैलिफोर्निया के मरुस्थल हैं।

२-मकर रेखा के शान्त खण्डों में विक्टोरिया, कालाहारी और एटकामा के मरुस्थल हैं।



महासागर में उत्तर की ओर सरक जाता है। अतः वहीं हवाएँ कुछ उत्तर की ओर से चलती हैं। इस समय दक्षिणी गोलार्द्ध में जाड़े की ऋतु होने में समस्त दक्षिणी गोलार्द्ध में पछुवा हवाओं का कटिबन्ध उत्तर की ओर सरक गया है। इसी प्रकार प्रशान्त महासागर में भी इन कटिबन्धों की सीमाएँ सरक गई हैं। भारतवर्ष के पश्चिमोत्तर में तापक्रम सबसे अधिक होने के कारण यहाँ कम वायु भार का केन्द्र हो जाता है। इस कारण हिन्द महासागर और दक्षिणी पठार पर मानसूनी हवाएँ चलती हैं। आस्ट्रेलिया के भीतरी भागों में उच्च भार पाया जाता है। द्रुवों के निकट के कम भार के कटिबन्धों में भी काफी अन्तर पड़ जाता है। आइसलैण्ड का कम भार का क्षेत्र बिल्कुल मिट गया है। परन्तु एल्यूसियन द्वीप के निकट का कम भार क्षेत्र अब भी कुछ बाकी है इसके विपरीत अंटार्कटिक महासागर का कम भार का क्षेत्र बहुत अधिक बढ़ गया है।

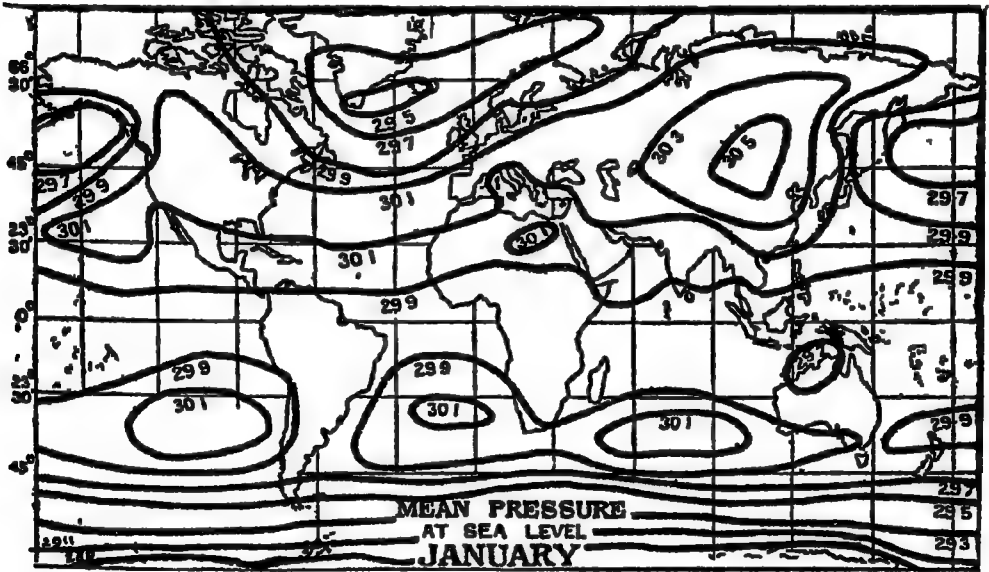


चित्र ३६-जुलाई की समभार रेखाएँ

### जनवरी वायु-भार (January Isobars)

जनवरी महीने में कम दबाव का क्षेत्र भूमध्य रेखा की समस्त लम्बाई तक फैल जाता है परन्तु सबसे कम दबाव भूमध्य रेखा के दक्षिण में दक्षिणी अफ्रीका, दक्षिणी अमेरिका और आस्ट्रेलिया के बीच में है। इसके दोनों ओर २०° और ४०° अक्षांशों के बीच कर्क और मकर रेखाओं के अधिक दबाव के कटिबन्ध हैं। अधिक दबाव का कटिबन्ध उत्तरी गोलार्द्ध में अच्छी तरह तैयार हो जाता है। परन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में ऐसा नहीं होता। इसका कारण उत्तरी गोलार्द्ध में महाद्वीपों की अधिक चौड़ाई होना है। इन दोनों कटिबन्धों के

बीच में व्यापारिक हवाएँ चला करती हैं। अधिक दबाव के कटिबन्धों से ध्रुवों की तरफ ज्यादा कम दबाव के प्रान्त मिलते हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में तो कम भार का क्षेत्र पृथ्वी के चारों ओर फैला हुआ है। परन्तु उत्तरी गोलार्द्ध में यह कम विच्छिन्न हो जाता है। यहाँ एक भाग एलुशियन द्वीप के पूर्व में और दूसरा आइसलैण्ड के चारों ओर है। उत्तरी आन्ध्र महासागर में अधिक दबाव के कटिबन्ध के उत्तर में पछुआ हवाएँ यूरोप की ओर चलती हैं। दक्षिण में पच्छुआ हवाएँ खुले समुद्रों पर चलती हैं। प्रशान्त महासागर में भी यही दशा पाई जाती है लेकिन कटिबन्धों के भार की स्थिति में अन्तर होता है। भारत महासागर के उत्तर में उत्तरी-पूर्वी ठण्डी हवाएँ चलती हैं। भूमध्य रेखिक कम भार की पेट्टी भूमध्य रेखा के दक्षिण में है। इस समय में पूर्वी योरूप और मध्य एशिया बहुत शीतल है और यहाँ सबसे अधिक दबाव होने के कारण यहाँ से



चित्र ४०-जनवरी के समभार रेखाएँ

हवाएँ बाहर की ओर प्रशान्त और हिन्द महासागर पर चल रही हैं। इन्हीं हवाओं के कारण उत्तरी चीन और मंचूरिया बड़े ठंडे हो जाते हैं।

### ऊँचाई का वायुभार पर प्रभाव (Effect of Height on Pressure)

१-दबाव पर ऊँचाई का प्रभाव:-समुद्र तल से हम जितना ही ऊँचा जाते हैं हवा का दबाव भी उतना ही कम होता जाता है—(The higher we go the cooler it is)। इसके अनुसार पारे की ऊँचाई घटती जाती है। प्रति ६१० फीट ऊँचाई पर १" पारा कम होता है। उदाहरणार्थ यदि समुद्र तल पर पारे की ऊँचाई ३०" है तो ६१० फीट की ऊँचाई पर २९" और १४०००' १०

ऊँचाई पर केवल १५" ही होगी। पृथ्वी के धरातल पर भिन्न-स्थानों की ऊँचाई भिन्न-है अतः हवा का दबाव भी भिन्न होता है। १४-१५ हजार फीट की ऊँचाई पर हवा इतनी हल्की होती है कि मनुष्य सास भी नहीं ले सकता।

२-दबाव पर गर्मी का प्रभाव (Effect of Temperature on Pressure)  
गर्म हवा का दबाव कम होता है। हवा का दबाव दिन, महीने और साल के भिन्न-समयों में भिन्न होता है अर्थात् जब गर्मी बढ़ती है तो दबाव कम होता जाता है और जब गर्मी कम होती है, कम-से-दबाव बढ़ता जाता है। इसी कारण विषुव-रेखावाले प्रान्तों में कम दबाव तथा ध्रुव के सन्निकट अधिक दबाव पाया जाता है।

३-दबाव पर भाप का प्रभाव (Effect of Water-Vapour on Pressure)  
भाप हवा से हल्की होती है इसलिए हवा में जितनी भाप रहती है, हवा उतनी ही हल्की होती है और हवा का दबाव उतना ही कम होता है। इस वजह से सूखी हवा का दबाव तर हवा से कम होता है। जल के ऊपर की हवा में भाप अधिक रहती है इसलिए जल के ऊपर की हवा का दबाव स्थलीय हवा से कम होता है। मौसम के अनुसार हवा में भाप की कमी-बढ़ी होती रहती है इसलिए दबाव भी घटता-बढ़ता है।

४-दैनिक-गति का प्रभाव (Effect of Rotation) पृथ्वी की दैनिक गति वायु-मण्डल के दबाव पर अपना प्रभाव डालती है। एक बड़े वर्तन में जल भर कर यदि उसे बीच में हिलाया जाय तो तुम्हें विदित होगा कि वर्तन का जल बीच में नीचा हो जाता है और वह सिमट कर वर्तन के किनारों पर इकट्ठा हो जाता है। इसी तरह पृथ्वी भी अपनी धुरी पर घूमती है। इसलिए यदि दोनों गोलाओं को (जो ध्रुवों के चारों ओर घूमते हैं) दो वर्तन और वायु को जल मान लें तो इन गोलाओं के घूमने के कारण ध्रुवों के चारों ओर की वायु वहाँ से खिंच कर विषुव-रेखा की ओर इकट्ठी होगी। इसी कारण ध्रुवों पर हवा का भार कम होता है।

### कटिबन्ध (Zones)

पृथ्वी के ताप कटिबन्धों का दो प्रकार से विभाजन किया गया है। प्रथम प्रकार वह है जिसमें ताप कटिबन्धों का विभाजन सूर्य की किरणों के कोणों अर्थात् अक्षांश रेखाओं के आधार पर ही किया जाता है। इस प्रकार के कटिबन्धों की सीमाएँ निम्न लिखित हैं जो भूमध्य रेखा के दोनों ओर पाई जाती हैं :-

(१) उष्ण कटिबन्ध ( Torrid-Zone ) भूमध्य रेखा के दोनों ओर  $23\frac{1}{2}^{\circ}$  तक है ।†

(२) शीतोष्ण कटिबन्ध ( Temprate-Zone ) जो उष्ण कटिबन्ध के बाद  $66\frac{1}{2}^{\circ}$  उत्तर और इतने ही अंश के दक्षिणी अक्षांश में है ।‡

(३) शीतकटिबन्ध ( Frigid-Zone ) यह शीतोष्ण कटिबन्ध के उपरान्त उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों तक है ।



चित्र ४१-ताप कटिबन्ध

ताप-कटिबन्ध के विभाजन का द्वितीय प्रकार वह है जिसमें अक्षांश रेखाओं को सीमा न मान कर समताप रेखाओं को ही सीमा-रेखाएँ मान लेते हैं । ये सीमाएँ इस प्रकार से हैं:-

(१) उष्ण कटिबन्ध ( Torrid-Zone ) की सीमा  $66^{\circ}$  फा० की वार्षिक समताप रेखा तक दोनों गोलार्द्धों में है ।

(२) शीतोष्ण कटिबन्ध की सीमा  $50^{\circ}$  फा० की गरमी की समताप रेखा तक उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध में है ।

---

† इसकी सीमान्तक रेखा को उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क रेखा ( Tropic of Cancer ) और दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर अयन रेखा ( Tropic of Capricorn ) कहते हैं ।

‡ इसकी सीमान्त रेखा को उत्तरी गोलार्द्ध में आर्कटिक वृत्त ( Arctic Circle ) और दक्षिणी गोलार्द्ध में एन्टार्कटिकवृत्त ( Antarctic Circle ) कहते हैं ।

उष्ण कटिबन्ध की विशेषता यह है कि यहाँ पर गरमी और जाड़े के तापक्रमों में कुछ भी अन्तर नहीं पड़ता क्योंकि प्रायः पूरे साल भर तक एकसा ही तापक्रम बना रहता है। यहाँ जाड़े और गर्मी की अपेक्षा दिन और रात के तापक्रमों में अधिक अन्तर होता है। किसी भी महीने में तापक्रम  $65^{\circ}$  फा० से नीचे नहीं जाता। यहाँ मध्यान्ह सूर्य कंक रेखाओं से परे कभी नहीं चमकता लेकिन इस कटिबन्ध के उन भागों में जो भूमध्य रेखा से दूर है अर्थात् अर्द्ध-उष्ण (Sub-Tropical) भागों में अवस्था बदलने लगती है। और जाड़े तथा गर्मी के तापो में अन्तर पड़ने लग जाता है।

शीतोष्ण कटिबन्ध में जाड़े और गर्मी का अन्तर अधिक हो जाता है इस कटिबन्ध में कम से कम आठ महीने ऐसे होते हैं जब ताप  $65^{\circ}$  फा० से कम रहता है। जाड़े और गर्मी के अतिरिक्त बसन्त और पतझड़ की दो और ऋतुएँ होती हैं। पृथ्वी का सबसे अधिक भाग इसी कटिबन्ध में है।

शीत कटिबन्ध के प्रदेश हैं जहाँ केवल चार ही महीने ऐसे होते हैं जिनमें ताप  $50^{\circ}$  फा० से ऊपर रहता है। गर्मी बहुत थोड़ी होती है। किन्तु जाड़े का समय विस्तृत रहता है। इसके अतिरिक्त जाड़े और गर्मी के तापक्रमों में बहुत अधिक अन्तर रहता है। ये वे प्रदेश हैं जहाँ लगातार दिन मध्य ग्रीष्म ऋतु में कम से कम २४ घण्टे का अवश्य होता है जब कि सूर्य बिल्कुल नहीं छिपता है और निरन्तर रात (जबकि सूर्य बिल्कुल नहीं निकलता—मध्य शीत ऋतु) कम से कम २४ घण्टे की अवश्य होती है।

परन्तु हमें उक्त विवेचन में यह न समझ लेना चाहिए कि उष्ण कटिबन्ध में स्थित सब स्थान अन्य कटिबन्धों की अपेक्षा जरूर ही अधिक गर्म होंगे। उष्ण कटिबन्ध में स्थित स्थानों पर सूर्य की लम्ब रूप किरणें साल में दो बार पड़ती हैं। फिर भी बहा पर्वतीय स्थानों का तापक्रम समशीतोष्ण कटिबन्धों के स्थानों से कम हो सकता है। इन कटिबन्धों से किसी अमुक स्थान के जलवायु का ठीकर पता नहीं चल सकता। इसलिए ये आतप-कटिबन्ध (Zone of Insolation) कहलाते हैं। अर्थात् ये कटिबन्ध मध्यान्ह सूर्य की ऊँचाई और दिन की लम्बाई पर निर्भर हैं।

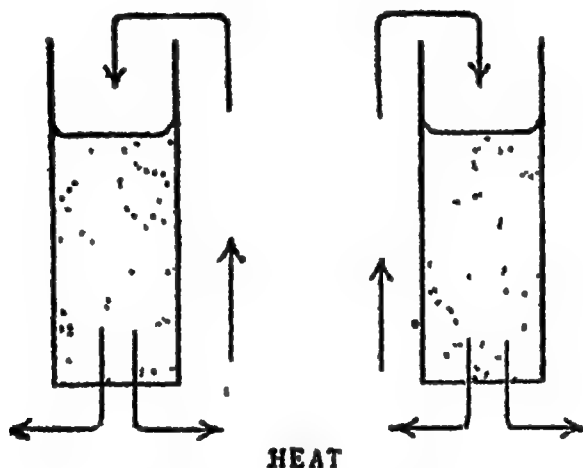
## नवौँ अध्याय वायुमंडल की गतियाँ

(Atmospheric Circulation)

प्रवन (Winds) भी जलवायु का एक मुख्य अंग है। पृथ्वी के तापक्रम का अन्तर (Inequality of Temperature) ही प्रवन की उत्पत्ति का कारण

होता है। पृथ्वी के ताप से ही वायु गर्म होती है और जहाँ ताप अधिक होता है वहाँ की वायु भी अधिक गर्म होती है और जहाँ ताप कम होता है वहाँ की वायु भी कम गर्म होती है। वायु के इस कम और अधिक गर्म होने से पवन प्रवाह का गहरा संबंध है।

प्रकृति के नियमानुसार गरमी में प्रत्येक वस्तु फैलती है और सर्दी से सिकुड़ती है। अधिक गर्म वायु का भार कम गर्म वायु के भार की अपेक्षा कम होता है। इस प्रकार ठंडी वायु अपने अधिक भार के कारण गरम वायु (हल्की) की ओर चलने लगती है। इसी चलती हुई वायु को पवन (Winds) कहते हैं। अतः पवन की उत्पत्ति के लिये ही ऐसी वायुओं का होना जिनके भारों में अन्तर हो जरूरी है इनके बिना हवा नहीं चल सकती।



चित्र ४२—वायु प्रवाह का नियम

यदि भूमि स्थिर होती तो हवाएँ उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर से दक्षिण को और दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण से उत्तर को चलती किन्तु भूमि अपनी क्रीली पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। भूमध्य रेखा के स्थानों की भ्रमणगति ध्रुवों के समीप के स्थानों की अपेक्षा अत्यधिक होती है अतः पृथ्वी के साथ इससे सम्बद्ध सभी वस्तुएँ भी उसी गति से चलती हैं। इसलिये हवाएँ जब कर्क रेखाओं के निकट से भूमध्य रेखा की ओर चलती हैं तो वह सीधी दक्षिण की ओर चलना चाहती हैं किन्तु उसकी चाल उस स्थान की चाल में जितनी कम हो रही है कम होने के कारण पीछे रह जाती है और ठीक उत्तर से चलने की अपेक्षा उत्तर-पूर्व से चलती है। इसी प्रकार ध्रुवों की ओर चलने वाली हवा कम गति वाले स्थानों की ओर जाने के कारण आगे निकल जाती है और ठीक दक्षिण से न चल कर दक्षिण पश्चिम की ओर से चलने लगती है। इसी निरीक्षण के

आधार पर विलियम फरेल ने एक नियम बनाया “जिसके अनुसार जितनी भी मुक्त चलित वस्तुएँ (Loose moving bodies) हैं वे सब पृथ्वी की आवर्तन गति के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में दाहिनी ओर और दक्षिणी गोलार्द्ध में बाँयी ओर मुड़ जाती हैं”। इसी नियम के अनुसार नदियाँ, समुद्री धारायें और हवाये भी अपना रुख पलटती हैं। यह नियम बड़े क्षेत्र पर चलनेवाली नियतवाही हवाओं (Permanant Winds) और छोटे २ चक्रवातो और प्रति चक्रवातो पर भी लागू होता है। जब हवा आवर्तन गति के कारण अपना रुख पलटती है तो उसे Geostrophic Wind कहते हैं।

### उपग्रह सम्बन्धी वायु नियम (Planetary Wind System)

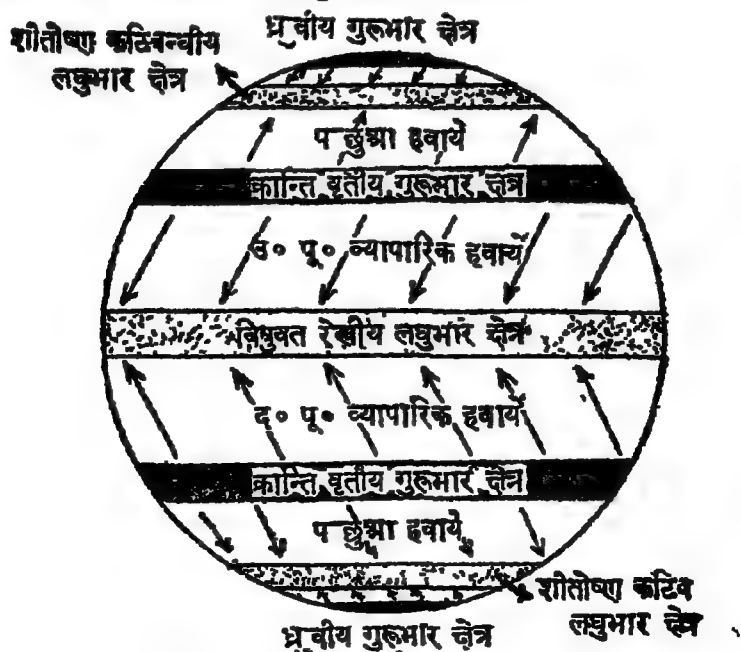
यदि पृथ्वी पर जल ही जल हो या सब स्थल ही हो और स्थल में कहीं ऊँचाई निचाई न हो बल्कि सम धरातल हो तो सूर्यताप और पृथ्वी के आवर्तन के कारण विषुवत् रेखा और ध्रुवों के वृत्तों पर निम्न भार व कर्क और मकर रेखाओं तथा ध्रुवों पर उच्च भार होगा और वायु सदा उच्च भार से निम्न भार की ओर बहेगी। इसी प्रकार सूर्य मंडल के अन्य ग्रहों पर भी जिन पर वायुमंडल है वह वायु प्रवाह इसी प्रकार इन्हीं कारणों से अवश्य चलेंगे। वायु-प्रवाह के इसी साधारण चक्र को जो प्रत्येक उपग्रह पर सूर्य ताप और आवर्तन के कारण उत्पन्न हो सकता है उपग्रह सम्बन्धी वायु प्रवाह (Planetary Wind System) कहते हैं। इसमें केवल वाणिज्य और पच्छिमा हवाएँ ही सम्मिलित की जा सकती हैं शेष प्रवाह पृथ्वी के स्थल और जल भाग और ऋतुओं के कारण विशेष रूप से उत्पन्न होते हैं। जो अन्य उपग्रहों पर उत्पन्न नहीं हो सकते, वहाँ पर स्थानीय अन्तर होने के कारण स्थानीय वायु-प्रवाह किसी दूसरे ही रूप में प्रत्येक ग्रह में होंगे इसलिये जल और स्थल वायु-प्रवाह, मानसून हवा तथा अन्य स्थानीय वायुप्रवाह इस सम्बन्ध में शामिल नहीं किये जा सकते। हालैंड निवामी बाई बॅलेट्स (Buys Ballot) नामक एक दूसरे वैज्ञानिक ने भी इसी सिद्धान्त का प्रतिपादन किया था। यह सिद्धान्त उसने सदा दिशा बदलनेवाली हवाओं के विषय में प्रमाणित किया था। उसके अनुसार “यदि हम चलती हुई हवा को पीठ देकर खड़े हो तो उत्तरी-गोलार्द्ध में हमारे बाईं ओर निम्न भार और दाहिनी ओर उच्च भार होगा। इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध में निम्न भार हमारे दाहिनी ओर व उच्च-भार हमारे बाईं ओर होगा।”

## व्यापारिक हवाएँ (Trade Winds)

वे हवाएँ होती हैं जो अयन रेखाओं से विषुवत् रेखाओं की ओर चलती हैं क्योंकि अयन रेखाओं पर अधिक भार होने की वजह से हवाये अधिक भारवाले स्थानों से निम्न भारवाले स्थानों की ओर चलती हैं। इस प्रकार उत्तरी गोलार्द्ध में ये हवाएँ  $30^\circ$  उत्तरी अक्षांश और दक्षिणी गोलार्द्ध में  $35^\circ$  दक्षिणी अक्षांश से विषुवत् रेखा की ओर चलती हैं। फेरल नियम के अनुसार इनका रुख कमशः उत्तरी-पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी हो जाता है। इन हवाओं का नाम व्यापारिक हवाएँ इसलिये पड़ा है कि प्राचीन समय में जहाज हवा से ही एक स्थान से दूसरे स्थान को ले जाए जाते थे। इसलिये उनको इस पवन की गति की निश्चित एकरूपता (Regularity) से अधिक सहायता मिलती थी।

चूँकि व्यापारिक हवा उत्तर-पूर्व से आती है इसलिये वह सब नमी (जो वे लाती हैं) महाद्वीपों के पूर्वी हिस्सों में बरसा देती है किन्तु पश्चिमी भाग बिल्कुल सूखे रह जाते हैं जिसके फलस्वरूप महाद्वीपों के पश्चिमी भागों में ही मरूस्थल पाये जाते हैं।

व्यापारिक हवाओं का अधिक प्रसार दक्षिणी अटलांटिक और हिंद महासागर के दक्षिणी भागों में ही अधिक है। इन सब भागों में वह गर्मी की अपेक्षा सर्दी में बड़ी चुस्त रहती है। इन हवाओं का साधारण वेग प्रति घंटा प्रायः १० से २० मील होता है किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थल की कम रुकावट होने से इनका वेग कुछ अधिक होता है।



चित्र ४३-वायु प्रवाह प्रणाली



## पछुआ हवाएँ (Westerlies)

ये हवाएँ अयन रेखाओं के अधिक भार वाले स्थानों से ध्रुवों के निकटवाले कम भारवाले स्थानों की ओर चलती हैं। ये निर्दिष्ट स्थान में बहुत आगे निकल जाती हैं और ऐसा मालूम होता है मानो वे दक्षिण पश्चिम अथवा पश्चिम से ही आ रही हों। दक्षिणी गोलार्द्ध में यह हवाएँ उत्तर पश्चिम से आती हैं। पछुआ हवाएँ कभी बहुत ही धीमे और कभी बहुत ही तेज वेग से चलती हैं। पछुआ हवाओं का प्रदेश व्यापारिक हवाओं के प्रदेश से कहीं बड़ा है। ये प्रायः ग्रीतोष्ण कटिबन्ध और शीत कटिबन्ध में चला करती हैं। दक्षिणी-गोलार्द्ध में  $40^{\circ}$  और  $50^{\circ}$  अक्षांशों के बीच में समुद्र की अधिकता होने और इनके मार्ग में कोई रुकावट न होने के कारण इतनी प्रबल वेग से चलती हैं कि इनको गर्जने वाला चालीसा या बीस पश्चिमी पवनें (Roaring Forties or Brave West Winds) कहते हैं।

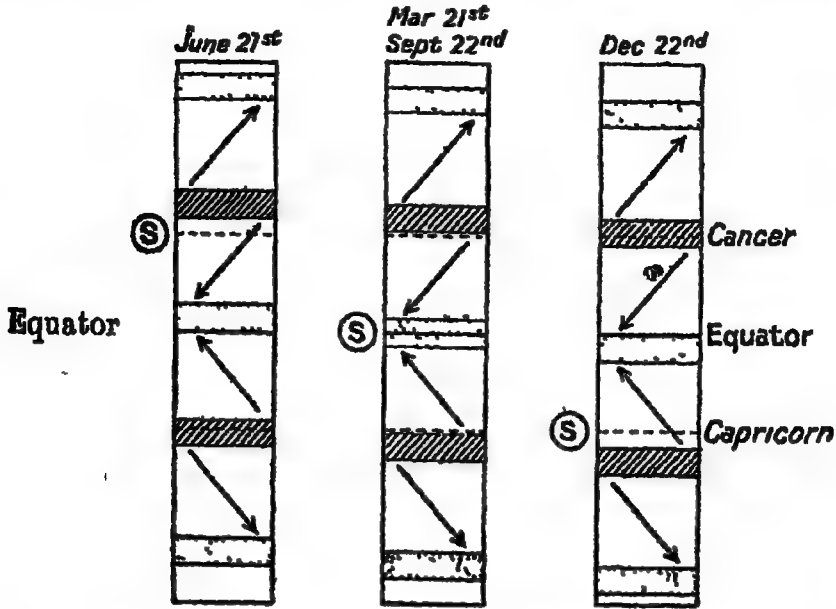
पश्चिमी पवनें गर्म प्रदेशों की ओर से आने के कारण गर्म होती हैं। ये अपने साथ बहुत नमी लाती हैं इसलिये इन हवाओं से उष्ण कटिबन्ध के बाहर पश्चिमी तटों पर (पश्चिमी योरोप, पश्चिमी कनाडा, दक्षिणी पश्चिमी चिली आदि) अधिक वर्षा होती है किन्तु पूर्वी तट सूखे रहते हैं।

## ध्रुवी हवाएँ (Polar Winds)

ये हवाएँ ध्रुवों के शीतल प्रदेशों से ग्रीतोष्ण प्रदेशों की ओर  $60^{\circ}$  या  $70^{\circ}$  अक्षांश तक चलती हैं उत्तरी गोलार्द्ध में नार ईस्टर (Nor' Easter) नामी तूफानी हवा बड़े वेग से चलती है और बहुत ठंडी होती है लेकिन ये कभी २ ही चलती हैं हमेशा नहीं। ये हवाएँ प्रायः निश्चित अक्षांशों में ही चला करती हैं और इनका क्षेत्र सूर्य की प्रत्यक्ष गति (Apparent motion of the Sun) से बराबर सम्बन्ध रखता है। जब सूर्य उत्तरी गोलार्द्ध में चमकता है तो इनका क्षेत्र कुछ उत्तर की ओर खिसक जाता है और जब सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में चमकता है तो इसका क्षेत्र कुछ दक्षिण की ओर खिसक जाता है। इस उत्तर और दक्षिण की ओर खिसकने के कारण पछुआ और व्यापारिक हवाओं के क्षेत्रों के नीमान्तक प्रान्त गर्मियों में तो व्यापारिक हवाओं के क्षेत्र में रहते हैं और जाड़ों में पछुआ हवाओं के। इस क्षेत्र को अस्थायी पवन क्षेत्र (Transition Belt) कहते हैं।

इन पवनों को स्थायी पवनें (Permanant Winds) कहते हैं। लेकिन इनका प्रवाह यथासमय वायु के भार में अन्तर पड़ने से अक्सर टूट जाया

करता है। तापक्रम में असाधारण अन्तर के पड़ जाने से ही ऐसा होता है। यह असाधारण अन्तर स्थल की प्रधानता के कारण यूरोशिया (Eurasia)

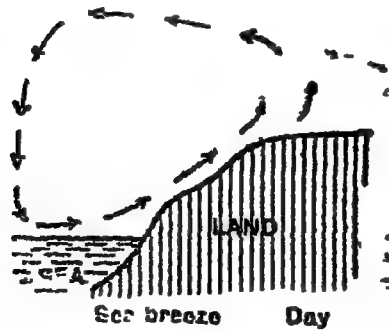


चित्र ४४-सूर्य के साथ वायु की पेटियों का खिसकना

महाद्वीप में अधिक देखा जाता है। इसी कारण उत्तरी गोलार्द्ध की पवन धारा (Wind systems) दक्षिणी गोलार्द्ध की पवन धारा की अपेक्षा कम स्थिर (Steady) होती है।

### स्थलीय और समुद्री पवनें (Land and Sea Breezes)

दिन के समय जब सूरज चमकता है तो स्थल पानी की अपेक्षा जल्दी गर्म हो जाता है जिससे उसके पास की हवा गर्म होकर फैल जाती है

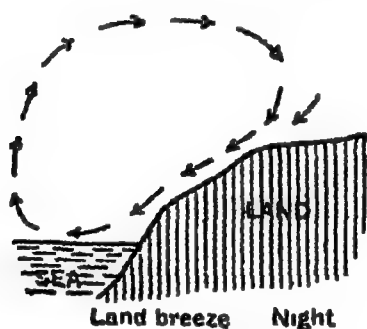


चित्र ४५-समुद्री पवन

और इसका दबाव कम हो जाता है। लेकिन समुद्र इस समय अपेक्षातः ठंडा रहता है इसके ऊपर की हवा ठंडी और भारी होती है अतः पानी पर

ने अधिक भारवाले स्थानों की ओर से ठंडी और भारी हवा जमीन के कम दबाव वाले स्थानों की ओर चलती है। इन हवाओं को समुद्री पवन (Sea Breeze) कहते हैं। यह हवाएँ दिन में १० बजे से लगाकर सूर्यास्त तक चलती हैं। यह हवाएँ कभी २ जमीन के २०-२५ मील भीतरी भाग तक घुस जाती हैं। अवन रेखाओं में शीतोष्ण कटिबन्ध की अपेक्षा जल और स्थली हवाएँ ज्यादा चलती हैं। दैनिक मौसमी अवस्थाओं पर इन पवनों का खूब असर पड़ता है—कभी तो इनके कारण दैनिक तापक्रम कई अंशों तक कम हो जाता है।

रात के समय जमीन समुद्र की अपेक्षा जल्दी ठंडी हो जाती है और उसके पास की हवा भी समुद्र की हवा की अपेक्षा अधिक ठंडी और भारी हो जाती है इसलिये रात के समय हवा स्थल से समुद्र की ओर चलती है। इन पवनों को स्थली पवनें (Land Breeze) कहते हैं। यह हवाएँ सूर्यास्त से लगा कर प्रातः ८ बजे तक चलती रहती हैं।



चित्र ४६—स्थली पवन

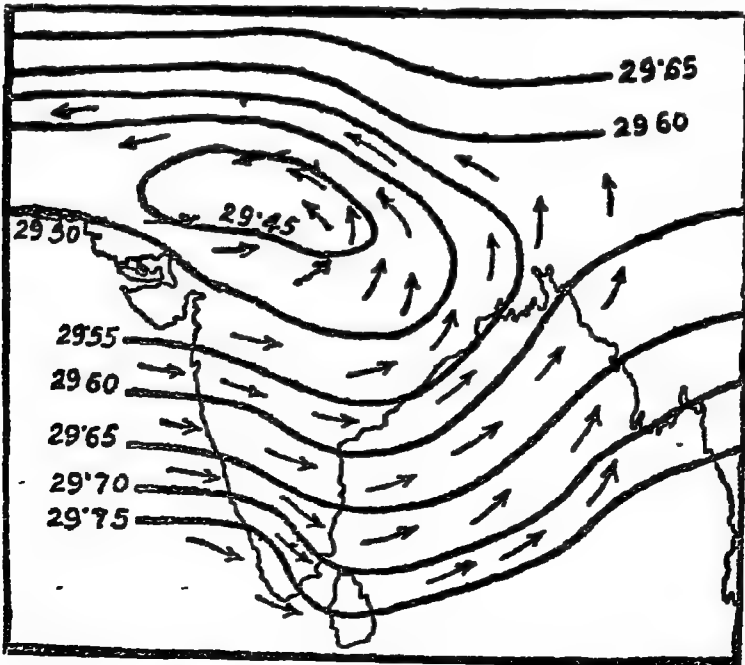
स्थलीय और समुद्री पवन बहुत ही छिछली होती हैं जो साधारणतया सिर्फ २०० फीट तक की ऊँचाई तक फैली रहती हैं। यह हवाएँ समताप रेखाओं से समकोण पर चलती हैं। पहाड़ों और घाटियों की पवनें भी इसी प्रकार चलती हैं। दिन के समय घाटियों की हवा गर्म होकर ऊपर उठती है। हवा के ऊपर उठने का सबूत हमें Cumulus बादलों से मिलता है—जो कि पहाड़ों की चोटियों पर प्रति दोपहर को इकट्ठे हो जाते हैं। रात के समय ठंडी हवाएँ जो उस समय पहाड़ों के ढालों पर रहती हैं घाटियों में उतरने लगती हैं। दिन में उठनेवाली हवाएँ घाटी पवन (Valley Breeze) और पहाड़ी ढालों से उतरने वाली हवाएँ पहाड़ी पवन (Mountain Breeze) कहलाती हैं।

## स्थानीय पवनें (Local Winds)

स्थानीय पवने अधिक प्रसिद्ध हैं क्योंकि जिन स्थानों पर यह चलती हैं वहाँ के निवासियों के जीवन और व्यवसाय पर बड़ा प्रभाव डालती हैं। कुछ मुख्य स्थानीय पवनें इस प्रकार हैं — सिमूम (Simoom) नाम की गर्म और तेज पवने सहारा मरुस्थल में चलती हैं। ये अपने साथ इतनी मिट्टी और बालू ले आती हैं कि यात्रियों के आँखों, नाकों और मुँह में घुस जाती हैं। सिररको (Sirroco) नाम की गर्म और नम हवाएं भूमध्य-सागर के इटली प्रदेश में चलती हैं। इन्हीं प्रदेशों में कभी २ उत्तर की ओर से ठंडी पवने चलती हैं जो एड्रियाटिक प्रदेश में बोरा (Bora) कहलाती हैं। स्पेन में इन्हे सोलानो (Solano), रोम की वाटी और दक्षिणी फ्रांस में मिस्ट्रल (Mistral); उत्तरी आल्पस में फोन (Fohn) कहते हैं। पूर्व की ओर चलनेवाली गर्म हवाओं को मिश्र में खमसीन (Khamsin) और अरब में सिमूम (Simoom) और पश्चिम की ओर सूडान में हरमाटन (Harmaton) कहते हैं। उत्तरी अमेरिका में रॉकी पहाड़ से मैदान में चलनेवाली गरम हवा को चिनूक (Chinook) कहते हैं। यह मैदान के वरफ को बहुत जल्दी पिघला देती है और गेहूँ को पकाने में बड़ी मदद देती है।

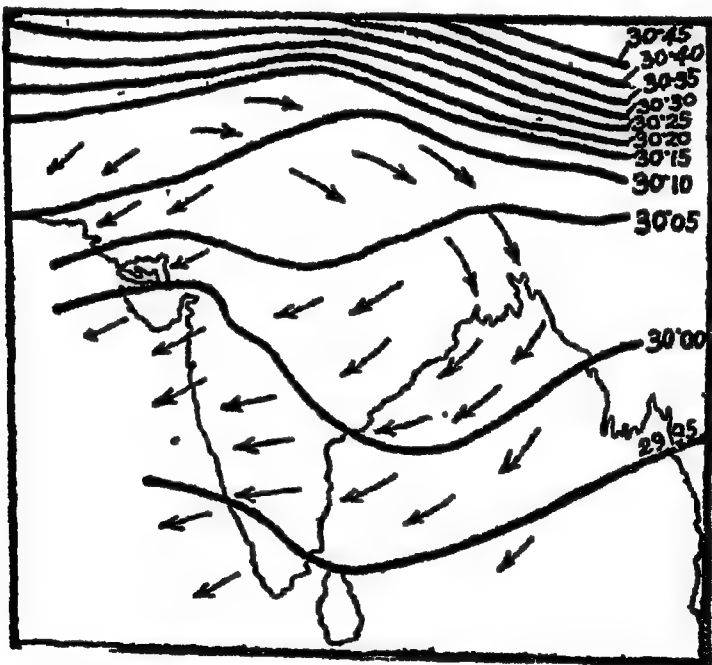
## मौसमी हवाएँ (Monsoons)

‘मानसून’ एक अरबी शब्द है, जिसका अर्थ मौसिम है। ये वे हवाएँ हैं जो साल के ६ महीने समुद्र से स्थल की ओर और दूसरे ६ महीने स्थल से समुद्र



चित्र ४७—ग्रीष्म ऋतु का मानसून

की ओर चलती है। वास्तव में ये स्थली और जली पवनों के बड़े रूप हैं। इन हवाओं के चलने का कारण पृथ्वी पर पाये जाने वाले स्थल और जल के गर्म होने की अलग-अलग तासीर का होना है। मई, जून और जुलाई के महीनों में सूर्य की किरणें कर्क रेखा के निकट सीधी पड़ती हैं इसलिये उत्तरी भारत, चीन आदि के मैदान बहुत गर्म हो जाते हैं, अस्तु यहाँ कम दबाव पाया जाता है। इस समय हिन्द महासागर का वह भाग जो तनिक विषुवत रेखा के दक्षिण में है अपेक्षित ठंडा होता है अतः उसकी हवा भारी और ठंडी होती है इसलिये यहाँ अधिक भार पाया जाता है। अतः यहाँ गर्म भाग से भारी हवाएँ दक्षिण-पश्चिम से भारत वर्ष, लङ्का, ब्रह्मा और मलाया प्रायद्वीप में तथा दक्षिण-पूर्व से चीन, जापान, इंडोचीन और स्याम में प्रवेश करती हैं। कहीं-कहीं मार्ग में ऊँची भूमि या पहाड़ों की रुकावट पड़ने से उनको पार करने के लिये ये ऊपर उठती हैं और ठंडी होकर इन भागों में खूब पानी बरसाती है। यह ग्रीष्म ऋतु का मानसून (Summer Monsoon) कहलाता है और मई से अक्टूबर तक चलता है।



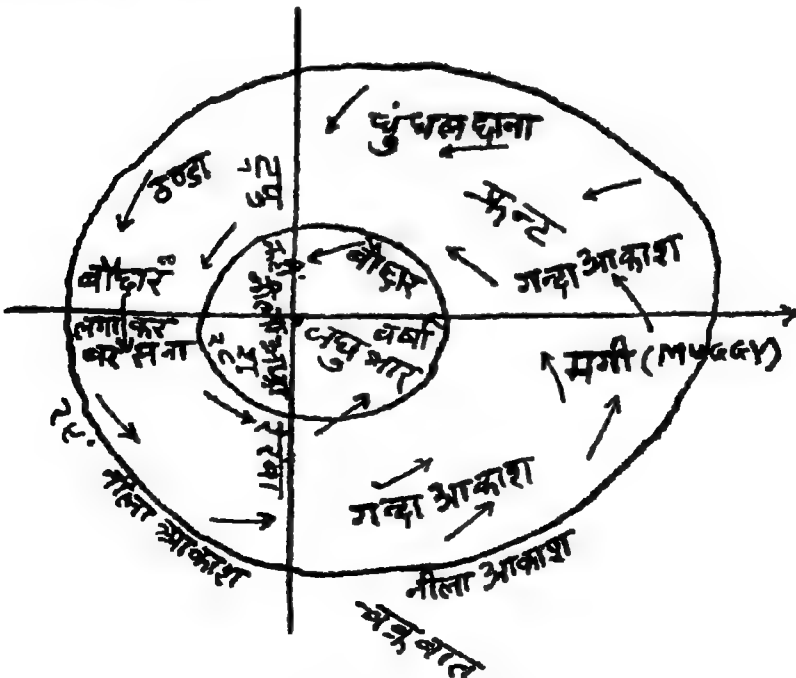
चित्र ४८-शीत काल का मानसून

जाड़े की ऋतु में सूरज की किरणें उत्तरी भारत के मैदानों पर तिरछी पड़ने लगती हैं अतः यह मैदान शीघ्र ठंडे हो जाते हैं। इनकी हवाएँ ठंडी होकर भारी हो जाती हैं। अतः इन भागों में इस समय अधिक दबाव पाया जाता है किन्तु इस समय भूमध्य रेखा के पास स्थल से कहीं अधिक तापक्रम और कम दबाव पाया जाता है अतः ग्रीष्म का मानसून स्थल से समुद्र की ओर लौटने लगता है। इसे शरद ऋतु का मानसून (Winter Monsoon) कहते हैं। इस

शरद मानसून के मार्ग में अधिकतर स्थल होता है जहाँ भाप की सामग्री बहुत कम होती है अतः इस मानसून में भाप की कमी रहती है। स्थल से समुद्र की ओर लौटने के कारण इस मानसून को ऊँचे प्रदेश से नीचे प्रदेश को उतरना पड़ता है इसलिये इसमें जो कुछ थोड़ी बहुत भाप होती है इसको भी पानी में बदलने का अवसर नहीं मिलता है। अस्तु, ये उत्तरी पूर्वी मानसून बहुत थोड़े प्रदेश में और थोड़ी मात्रा में पानी बरसाते हैं। बंगाल की खाड़ी से भाप मिल जाने पर यह मानसून लंका की पहाड़ियों और दक्षिणी पूर्वी भारत में कुछ पानी बरसा देती है। उत्तरी आस्ट्रेलिया, न्यूगिनी और पूर्वी द्वीप समूह के कुछ द्वीपों में भी इस समय वर्षा होती है।

### अनियमित हवाएँ (Variable Winds)

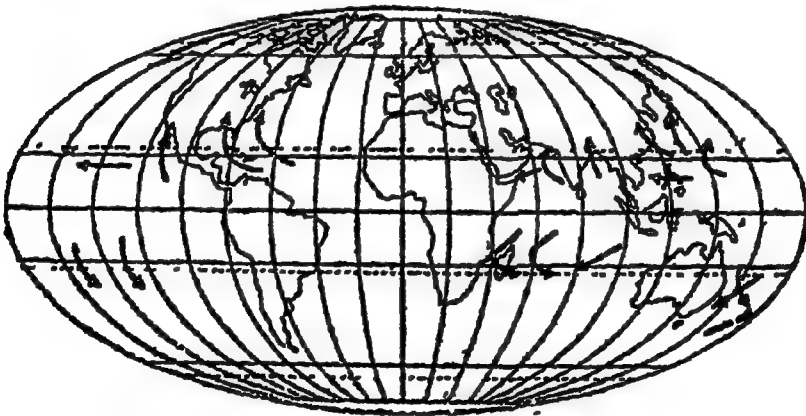
हवा के असाधारण तापक्रम के फल स्वरूप वायुमंडल में जो गड़बड़ी पैदा हो जाती है उसी से तूफान उठते हैं ये तूफान पानी के भँवरों की भाँति वायु की भँवरे हैं। ये तूफान दो प्रकार के होते हैं। एक में तो पवन भँवर के केन्द्र की ओर वायु के असाधारण फंलाव (Low Pressure) के कारण बड़े वेग से दौड़ती है और दूसरे में असाधारण दबाव (High Pressure) के कारण केन्द्र से दूर बाहर की ओर सवेग जाती है। इनमें पहले को चक्रवायु और दूसरे को प्रतिचक्रवायु कहते हैं। इन तूफानों से सम्बन्ध रखनेवाली पवन सदा पहिये की भाँति चक्कर लगाती है इसलिये धीरे-धीरे उसका मुख प्रत्येक दिशा की ओर बदलता जाता है।



चित्र ४६-चक्रवात

चक्रवायु (Cyclones) का व्यास २० मील से लेकर २०००-३००० मील तक का होता है। इन गोलों के बीच में हवा का दबाव सबसे कम होता है और अधिक दबाव बाहर की ओर होता है अतः बाहर की ओर से हवा भीतर की ओर आती है और Buys Ballot के नियमानुसार उत्तरी गोलार्द्ध में घड़ी की सुई की उल्टी दिशा में (Anti-clockwise) और दक्षिणी गोलार्द्ध में घड़ी की दिशा में (Clockwise) घूमती हुई अन्दर पहुँचती है। भीतरी भाग में गर्मी होने के कारण बाहर से आनेवाली ठंडी हवा भी गर्म हो जाती है और ऊपर उठकर वर्षा करती है लेकिन मौसिम कुछ ठंडा और हवादार रहता है। चक्रवायु में मौसम तूफानी होता है। वर्षा के बाद आकाश साफ रहता है।

चक्रवायु में केवल हवाये ही नहीं चलती है किन्तु पूरा चक्रवायु ही अपने मार्ग की सभी वस्तुओं को समूल नष्ट करता हुआ आगे बढ़ता है। ऐसे भयंकर चक्रवायु अधिकतर अयन रेखाओं के निकट उष्ण कटिबन्ध में जहाँ बहुत बड़ा स्थलीय भाग और समुद्र मिलते हैं उत्पन्न होते हैं। इनके मुख्य प्रदेश एशिया का दक्षिणी पूर्वी भाग (जिसमें बंगाल की खाड़ी और चीन सागर शामिल हैं) और उत्तरी अमेरिका का पूर्व-दक्षिणी भाग (अर्थात् कैरेबियन सागर और मेक्सिको की खाड़ी आदि हैं)। उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायु गरमी में पैदा



चित्र ५०-उष्ण कटिबन्ध के चक्रवातों के मार्ग

होते हैं क्योंकि वहाँ जल और धूल के तापक्रम में इसी ऋतु में अधिक अन्तर रहता है। उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायु व्यापारीक हवाओं के साथ पूर्व से पश्चिम की ओर बढ़ने हैं। भिन्न भिन्न भागों में भिन्न २ नामों से पुकारे जाते हैं। पश्चिमी द्वीप समूह में इन्हें हुरीकेन (Hurricanes), चीन समुद्र में टाइफून (Typhoons) और मेक्सिको की खाड़ी में टोरेन्डोज (Torandoes) कहते हैं।

चक्रवायु पश्चिमी द्वीप समूह, न्यूफाउंडलैंड, उत्तर, पूर्व, दक्षिण चीन, ब्रह्मा, स्याम और जापान में बहुत संख्या में आते हैं।

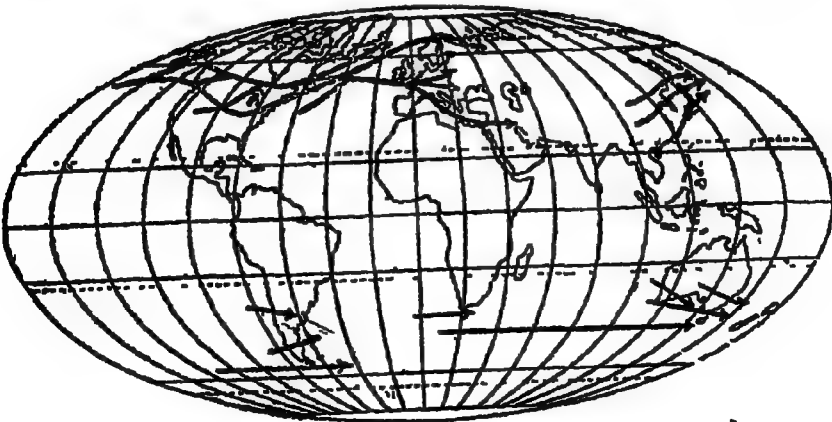
उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओं का मार्ग बड़ा अनियमित होता है। ऊपर के चित्र में इनका मार्ग दिखाया गया है इसको ध्यानपूर्वक देखने से ज्ञात होगा कि (१) विषुवत् रेखा और  $15^{\circ}$  अक्षांश के बीच में इनका मार्ग पश्चिम की ओर होता है (२)  $15^{\circ}$  और  $30^{\circ}$  अक्षांश के बीच इनका मार्ग बड़ा अनिश्चित है लेकिन उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर की ओर और दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण की ओर होता है (३)  $30^{\circ}$  अक्षांश के बाद इनका मार्ग पूर्व की ओर हो जाता है।

इनका वेग ५ से १५ मील प्रति घंटा होता है। यह वेग उत्तरी-गोलार्द्ध की अपेक्षा दक्षिणी गोलार्द्ध में तेज होता है। जैसा कि ऊपर कहा गया है चक्रवायु गर्मी में ज्यादातर पैदा होते हैं।

नीचे की तालिका में श्री विशर (Visher) के अनुसार उष्ण कटिबन्ध में उत्पन्न होने वाले चक्रवायुओं की वितरण संख्या दी गई है।

संख्या	चक्रवायु के प्रदेश	तूफानों की संख्या
(१)	पश्चिमी उत्तर पैसिफीक महासागर	३०
(२)	दक्षिणी हिन्द महासागर	१३
(३)	आस्ट्रेलिया व तटीय समुद्र	१३
(४)	बंगाल की खाड़ी	८
(५)	पश्चिमी भारतीय समुद्र	५
(६)	अरब सागर	४

शीतोष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओं को Depressions भी कहते हैं। ये चक्रवायु जाड़े में पैदा होते हैं क्योंकि इसी ऋतु में बर्फ से ढके हुए अत्यन्त

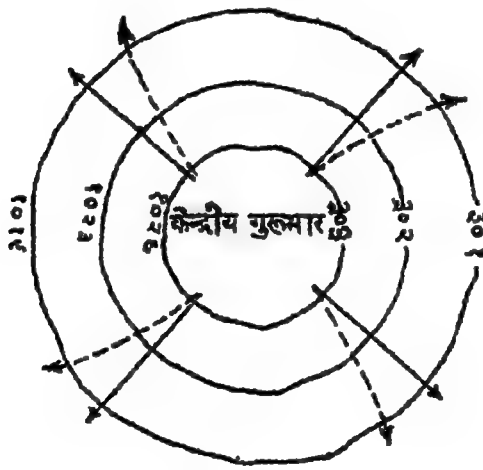


चित्र ५१-शीतोष्ण कटिबन्ध के चक्रवातों के मार्ग



शीतल ग्रीनलैंड और गरम अटलांटिक महासागर के तापक्रम में बड़ा अन्तर रहता है। इसी प्रकार उत्तर-पूर्वी एशिया और प्रशान्त महासागर में भी होता है। शीतोष्ण कटिबन्ध के चक्रवायु पछुआ हवाओं के मार्ग में स्थित होने के कारण पश्चिम से पूर्व की ओर आगे बढ़ते हैं। इन चक्रवायुओं का व्यास उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओं की अपेक्षा अधिक होता है। इन चक्रवायुओं में समभार रेखाओं का क्रम गोलाई लिये हुए नहीं होता किन्तु वे V शकल की होती हैं।

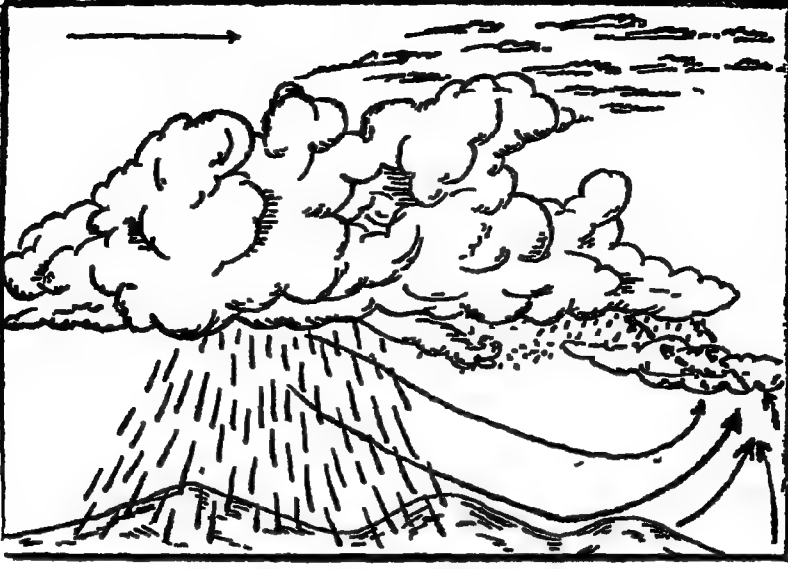
प्रति चक्रवात (Anti Cyclone) चक्रवायुओं के बिल्कुल उल्टे होते हैं। प्रति चक्रवायुओं के बीच में दबाव अधिक होता है और यह दबाव बाहर की ओर चारों तरफ घटता जाता है। इस कारण हवा भीतर से बाहर की ओर चलती है और Buys Ballots के नियमानुसार उत्तरी गोलार्द्ध में घड़ी की दिशा (Clock wise) और दक्षिणी गोलार्द्ध में उसके विपरीत दिशा (Anti-clockwise) में होती है। प्रति चक्रवायु के बीच में दबाव अधिक होने के कारण चारों ओर सूखी हवाएं चलती हैं और मौसम सूखी रहती है।



चित्र ५२-प्रतिचक्रवायु

### गर्जनेवाली आंधियाँ (Thunderstorms)

इस प्रकार की आंधियाँ अधिकतर उष्ण कटिबन्धों में ऋतुपरिवर्तनों के समय उठा करती हैं। पाकिस्तान के उत्तरी-पश्चिमी सीमाप्रान्तों तथा संयुक्त राज्य अमेरिका के दक्षिणी-पूर्वी भागों पर ये भयंकर बूल उड़ाती हैं। इनके मार्ग में पड़नेवाले बड़े-बड़े वृक्ष तथा मकान इत्यादि भी इनके झोंकों से उखड़ कर दूर तक बहा लिये जाते हैं। पशुओं और मनुष्यों को इनसे बड़ी हानि होती है। पंजाब, सिंध तथा राजास्थान में ग्रीष्मकाल आरंभ होने पर जब से भयंकर



चित्र ५३-आधियों की उत्पत्ति

आधियाँ चलती हैं तब धूल के आवरण से सारा वातावरण अंधकारमय हो जाता है। इन आधियों से कभी-बड़ी तेज वर्षा भी हो जाती है। इस वर्षा के साथ कड़ाके की मेघ-गर्जना होती है तथा कभी-ओले भी गिर जाते हैं।

## दसवाँ अध्याय

### वायुमण्डल में वाष्प

( Water Vapour in Atmosphere )

धरातल पर सूर्य की गरमी के कारण भाप बनती रहती है। समुद्र, झील, नदी, तालाब, कुँओ आदि में से जल भाप के रूप में बदल कर वायु मंडल में मिलती रहती है यह भाप हवा में मिलकर उसे आर्द्र ( Saturated ) बनाती है।

भाप भरी वायु में ताप के अनुसार भाप की मात्रा इस प्रकार रहती है:-

वायु का तापक्रम	भाप की मात्रा ग्रैन में	वायु का तापक्रम	भाप की मात्रा
१०°	०.७	६०°	५'
२०°	०.१	७०°	८'
३०°	१.६	८०°	१०'६
४०°	२.६	९०°	१४'७
५०°	४.१	१००°	१६'७

इससे विदित होता है कि भाप भरी वायु जितनी ही अधिक गर्म होती है उतनी ही उससे अधिक वर्षा भी होती है गर्म हवा भाप को अपने साथ मिलाये रहती है परन्तु जब यह ठंडी होती है तो भाप भी जम जाती है। वायु में भाप उस समय तक रहती है जब तक कि वायु द्रवीभूत (Condensed) नहीं हो जाती। यदि किसी तापक्रम वाली हवा में इतनी भाप है कि बिना तापक्रम बढ़ाये उससे अधिक भाप उसमें नहीं समा सकती तो ऐसी वायु को द्रवीभूत वायु (Condensed air) कहते हैं। जब वायु सम्पृक्त हो जाती है तो उसमें और भाप समाने की गुंजाइश नहीं रहती तब भाप सघन होकर प्रकट होने लगती है और वह हमें बादल, कुहरा, वर्षा, हिम अथवा ओस के रूप में दिखलाई देती है।

वायु में जो भाप मौजूद रहती है उसे आर्द्रता (Humidity) कहते हैं। वायु में वर्तमान भाप और उसे सतृप्त करने के लिये आवश्यक भाप के अनुपात को सापेक्ष सील या आर्द्रता (Relative humidity) कहते हैं। अर्थात् वायु में भाप की जितनी मात्रा मौजूद रहती है उसे सतृप्त करने के लिये जितनी भाप की जरूरत रहती है उन दोनों के अनुपात को सापेक्ष सील आर्द्रता कहते हैं। यह सापेक्ष सील प्रतिशत की दर में प्रकट की जाती है उदाहरण के लिये यदि वायु में ४ ग्रेन की घन फीट भाप हो और उसका तापक्रम ७०° फा० हो (इस तापक्रम पर यह लगभग ८ ग्रेन भाप धाम सकती है) तो सापेक्ष सील ४/८ अर्थात् ५०% होगी।

### मेघाच्छन्न अवस्था (Cloudiness)

सबसे अधिक मेघाच्छन्न स्थिति (Cloudiness). विषुवत् रेखा के निकट और सबसे कम अयन रेखा के निकट १५° से ३५° तक पाई जाती है। Cloudiness का दूसरा अधिक क्षेत्र ३५° से ६०° उत्तर और दक्षिण पर है जब कि ध्रुवों के निकट यह Cloudiness बिल्कुल ही कम होती है साधारण तया (१) समुद्रों की वनिस्पत महाद्वीपों में ज्यादा Cloudiness होती है। (२) जिन भागों में कम दबाव पाया जाता है वहां Cloudiness अधिक और जिनमें अधिक दबाव होता है वहां Cloudiness कम होती है। (३) पहाड़ों के हवादार ढाल अपने विपरीत (Leeward) ढालों की अपेक्षा अधिक मेघाच्छन्न होते हैं।

### मेघ (Clouds)

समुद्रतल से सबसे अधिक ऊँचाई पर जो बहुत पतले परो के धुँवराले बादल दिखाई पड़ते हैं उन्हें कुन्तल मेघ (Cirrus Cloud) कहते हैं। ये लगभग ५ मील की ऊँचाई तक होते हैं और नन्हें हिम कणों से बने होते हैं।

यह प्रायः सफेद होते हैं । ये भिन्न-२ शक्ती के होते हैं । कभी यह घुंघराले बालों की शक्ती के होते हैं और कभी पतले घूँघट की तरह सारे आकाश में छा जाते हैं । इनसे कुछ ही नीचे उतर कर ऊँचे उनीले या कपसीले मेघ (Cumulus Clouds) होते हैं यह मेघ बड़े सुन्दर होते हैं । यह बड़े विचित्र तहो अथवा धारियों में छा जाते हैं, और एक से तीन मील की ऊँचाई तक पाये जाते हैं । यह बर्फ की भाँति स्वच्छ, स्वेत और सीधे समान्तर तथा रूई के जाल जैसे छोटे-२ लहरीले बादलों की अनन्त राशि के रूप में दिखलाई देते हैं । कभी-२ जब आकाश थोड़ी देर तक खुला रहता है इन्हीं बादलों की राशि से सूर्य और चन्द्रमा के चारों ओर छोटा रंगीन मंडल दिखलाई देता है । इनकी ही जगह कभी-२ ऊँचे परतीले या तहीले मेघ (Stratus Clouds) भी दिखलाई देते हैं । धरती से यह एक या दो मील से अधिक ऊँचाई पर नहीं होते । परन्तु बहुधा यह आकाश का बहुत सा भाग घेर लेते हैं ।

धरती से लगभग एक मील की ऊँचाई पर काले मेघों की राशि दिखलाई देती है जिनकी किनारी चाँदी की भाँति चमकती हुई सफेद होती है इन्हे कुँज मेघ कहते हैं । ऊपर चढती हुई धरती के छूने से गर्म हुई हवा की धाराओं से जो भाप ऊपर चढती जाती है उसी के ठंडे पड जाने से यह कुँज मेघ माला बन जाती है । इसी के साथ इन्हीं मेघों के ऊपर घन या जलद बादल (Nimbus Clouds) दिखलाई देते हैं । यह कुँज रूप के घने बादल शीघ्र बरसते हैं अधिक देर तक छाये नहीं रह सकते । अति घने होने के कारण सूर्य की किरणें इनमें नहीं पहुँच पाती इसलिए यह हमें काले दिखलाई पड़ते हैं । दूसरे बादलों में सूर्य की किरणें पहुँच कर फैल जाती है इस वास्ते वे हमें सफेद दिखलाई पड़ते हैं । वायुमंडल की भाप और धूलिकाण पर सूर्य की किरणों के फैल जाने से सूर्यास्त के बादल लाल, पीले तथा नीले रंग के दिखलाई देते हैं । सूर्य की किरणों में इन्द्र धनुष के सभी रंग मौजूद रहते हैं और जब वे मेघ कणों में विशेष कोण बनाती हुई घुसती है तो प्रकाश किरणों के वर्ण अलग हो जाते हैं । इसलिए हमें सूर्यास्त के सुन्दर-२ रंग दिखलाई देते हैं । इसी प्रकार जब कभी चन्द्र किरणें उनीले बादलों के हिमकणों पर विशेष कोण बनाती हुई घुसती है तो चन्द्रमा के चारों ओर प्रभा मंडल दिखलाई पड़ता है ।

### कुहरा (Hoar-Frost)

कुहरा भी वास्तव में बादल का ही एक रूप है । कुहरा या कुहासा (Fog) वह बादल है जो धरती को छूता हुआ रहता है । यह जल सीकरो का झुंड है जो दूर से देखने पर बादलों का सा दिखलाई देता है जब वह बहुत घना होकर पहाड़ों पर बादलों के रूप में रहता है तो इसके भीतर चलने फिरने वाले बिना वर्षा के ही पानी से भीग जाते हैं ।

रात में जब धरती बहुत जल्दी ठंडी हो जाती है तब वायु की नमी उसके सम्पर्क में आकर जल सीकर बन कर ठंडी चीजों पर ओस (Dew) के रूप में जम जाती है। सर्दियों में जहाँ सर्दी अधिक होती है कुहासे के जल सीकर जम कर हिम सीकर बन जाते हैं और यही हिम सीकर इकट्ठे होकर पेड़ों, छतों आदि पर जम जाते हैं यही पाला (Frost) कहलाता है। यह तब बनता है जब कि शीतकाल में धरातल का तापक्रम  $32^{\circ}$  फा० अथवा इससे कम होता है।

### धुँध (Mist)

यह कुहरा की भाँति बनती है फर्क इतना ही है कि इसमें जल के कण कुछ बड़े होते हैं इसलिये इससे कपड़े या अन्य वस्तुएँ अधिक गीली हो जाती हैं।

### बिजली चमकना (Lightning)

बरसात के मौसम में हम अक्सर बिजली चमकती हुई देखते हैं और बादलों की गर्जना सुनते हैं। जब दो विरोधी विद्युत कणों से युक्त बादल वायु की बाधा को विजय कर एक-दूसरे के नजदीक आते हैं और परस्पर सघर्ष करते हैं तो विरोधी विद्युत-कणों का आपस में सम्पर्क होने से बिजली की लहर पैदा हो जाती है। बिजली की गर्मी से उस स्थान की वायु एक दम हल्की होकर ऊपर उठती है, जिससे एक प्रकार का वायु शून्य क्षेत्र-सा बन जाता है और आस पास की ठंडी भारी वायु भयानक वेग से इस खाली जगह की ओर दौड़ती है इसलिए विशाल शब्द उत्पन्न हो जाता है। जब बिजली लम्बी धारा के आकार में चमकती है तो उसके बाद में गर्जना सुनाई नहीं देती किन्तु मुद्गाकार और सर्पाकार बिजली अचानक बार २ चमक कर काफी गर्जन पैदा करती है।

### वर्षा के अवयव (Factors of Rainfall)

किसी स्थान की वर्षा निम्न बातों पर निर्भर करती है:-

(१) भूमध्य रेखा के विचार से स्थिति—जहाँ वाष्पक्रिया अधिकता से होती है वहाँ बुखारात की मात्रा अत्यधिक होती है और इसीलिए वर्षा भी अत्यधिक होती है। उष्ण कटिबन्ध में अत्यधिक गर्मी पड़ती है और पानी भी अधिक है जिससे वाष्पीभवन (Evaporation) अधिकता से होता है। इसलिये उष्ण कटिबन्ध में साधारणतया वर्षा की मात्रा अधिक है और शीतोष्ण या शीत कटिबन्ध में कम।

(२) समुद्र से अन्तरः—समुद्र जल का सबसे बड़ा भंडार है जब वायु समुद्र के ऊपर से लांघती है तो वह सील को चूस लेती है और यह सील तट पर बरस पड़ती है। यही कारण है कि समुद्र के समीपी स्थानों में दूर के स्थानों की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है यथा बम्बई में हैदराबाद की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है।

(३) पर्वत श्रेणी का रुखः—जब सील के भरे हुए गर्म पवन पहाड़ों से टकराते हैं तो उन्हें विवश होकर ऊपर चढ़ना पड़ता है और ऊपर उठते समय वे फैलते हैं और ठंडे हो जाते हैं इसलिये पर्वतों के उन ढलानों पर जहाँ हवाएं टकराती हैं अत्याधिक वर्षा होती है और दूसरी ओर की ढाल अपेक्षित शुष्क होती है क्योंकि वायु उतरते समय दब जाती है, और गर्म हो जाने के कारण इसके बुखारात जलरूप धारण (Condensation) नहीं कर सकते हैं। पर्वतों की इस ढलान को वृष्टीछाया (Rain Shadow or Leeward side) कहा जाता है क्योंकि वहाँ वर्षा की सम्भावना कम होती है। जब दक्षिण पश्चिमी मानसून हवाएँ पश्चिमी घाट से टकराती हैं तो बम्बई की ओर अधिकता से वर्षा होती है परन्तु दक्षिण का पठार शुष्क रहता है। इसी प्रकार हिमालय पर्वत की दक्षिणी ढालों पर अधिकता से वर्षा होती है परन्तु उत्तरी ढाल अति शुष्क है।

(४) पवनों का रुखः—गर्म तथा सीली हवाएँ वर्षा लाती हैं परन्तु ठंडी और शुष्क हवाएँ कोई वर्षा नहीं बरसाती। भारत में दक्षिणी-पश्चिमी ग्रीष्म ऋतु की जो मानसून गर्म भारत महासागर के ऊपर से होकर आती है अत्याधिक वर्षा बरसाती है परन्तु उत्तर पूर्व की सर्दी की मानसून की हवाएँ जो ठण्डे भू-खण्डों से आती हैं कोई वर्षा नहीं लाती।

समवृष्टि रेखा (Isoyets) वह रेखा है जो समान वर्षावाले स्थानों को मिलाती है। यह उसी नाम से पुकारी जाती है जिन वर्षा वाले स्थानों को यह मिलाती है—जैसे २५" वर्षावाले स्थानों को मिलानेवाली रेखा २५" वृष्टि रेखा कहलावेगी।

वर्षा का माप (Measurement of Rain) हम प्रायः कहते हैं कि पंजाब में गर्मी की ऋतु में २०" वर्षा होती है। चेरापूजी की वार्षिक वर्षा ५००" इन्च के लगभग है। यदि हम कहें कि किसी विशिष्ट स्थान में २ इंच वर्षा हुई तो उसका अर्थ यह होगा कि जितनी वर्षा उस स्थान में हुई है यदि उसका सम्पूर्ण जल एकत्रित रहता, न बहता और न सूखता तो उस स्थान का सम्पूर्ण घरातल २ इन्च की गहराई तक जल भरा हो जाता—किन्तु वर्षा का जल बहता भी रहता है, भाप बन

कर उड़ता भी है व पृथ्वी भी सोखा करती है। अतः यह एकत्रित नहीं हो सकता, तो फिर इसे कैसे नापते हैं।

किसी स्थान की वर्षा एक प्रकार के यंत्र द्वारा नापी जाती है। इस यंत्रको वृष्टि मान यंत्र (Rain Gauge) कहते हैं। यह बोतल की तरह होता है बोतल में एक चोगा रखा हुआ होता है। चोगा बोतल के मुह पर ठीक आता है। जो वर्षा बोतल के मुह पर पड़ती है वह चोगे द्वारा बोतल में एकत्रित होती है। चोगे का बोतल के मुह पर रखने का यह लाभ है कि, कोई पानी की बून्द उछल कर बोतल से बाहर न चली जावे। बेलनाकार एक कांच के यंत्र में (Graduated glass) इस जल की ऊँचाई इन्च के शतांश तक ठीक २ नापी जाती है इस मात्र के मध्य क्षेत्र (Cross Section) का क्षेत्रफल चोगे के मुह के क्षेत्रफल का एक निश्चित भाग (साधारणतः  $\frac{1}{10}$ ) होता है। इस यंत्र में जल के घरातल की ऊँचाई उसी भिन्न (यहाँ  $\frac{1}{10}$ ) से गुणा करने से उस स्थान की वर्षा ज्ञात होती है। पृथ्वी पर के प्रत्येक नगर में प्रत्येक दिन की वर्षा का परिमाण लिया जाता है। किसी मास के दिनों की वर्षा के जोड़ने से उस मास की वर्षा आ जाती है। साल भर के बारह मासों की वर्षा जोड़ने से किसी विशेष साल की वर्षा आ जाती है। यदि किसी विशेष वर्ष, तारीख या मास की मध्यम वर्षा निकालनी हो तो कई वर्षों की वार्षिक या उस दिन या मास की वर्षाओं का जोड़ देकर वर्षों की संख्याओं से भाग देदे तो मध्यम वर्षा आ जावेगी।

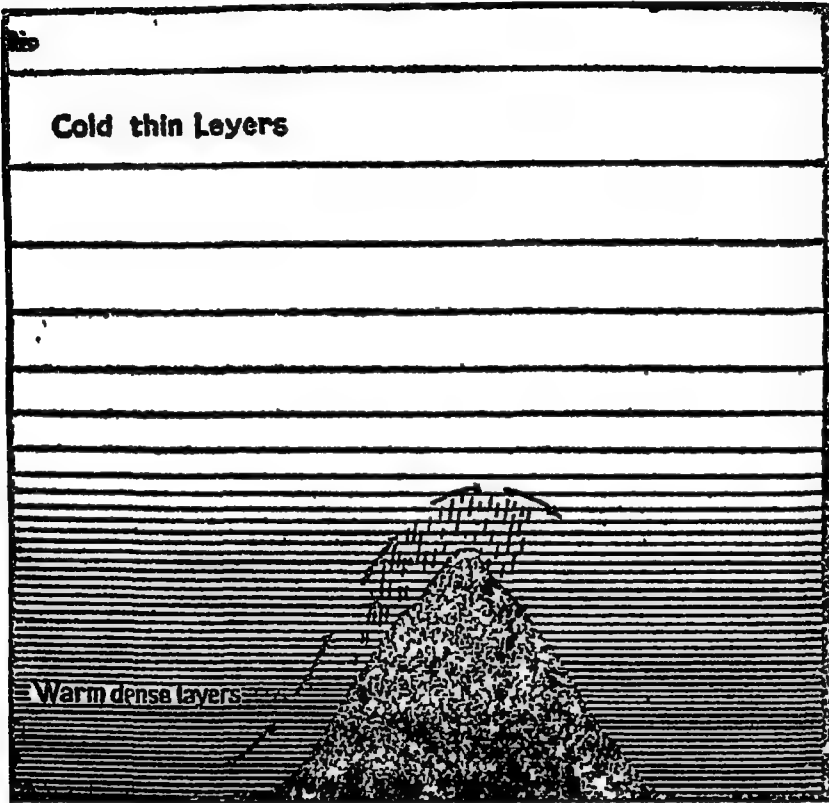
### वर्षा के प्रकार (Types of Rains)

भापभरी वायु का तापक्रम प्रायः ऊपर उठने से ही कम होता है। इस वायु के उठने के तीन कारण होते हैं। चक्रवायु में पड़ जाना या इसके रास्ते में पहाड़ों का आ जाना या परिवाहन होने से (Convection)।

(१) चक्रवायु में हवा चक्कर काटती हुई ऊपर उठती है। ऊपर उठने से हवा ठंडी हो जाती है और पानी बरसता है। उत्तरी भारत में शरद ऋतु में इसी तरह की बारिश होती है। इस प्रकार की वर्षा को चक्रवाती वर्षा (Cyclonic Rains) कहते हैं।

(२) जब वायु अपने पासवाले स्थानों की वायु की अपेक्षा अधिक गर्म होकर ऊपर उठती है तो ऊपर जाकर उसकी भाप के द्रवीभवन

हो जाने से वर्षा होती है ऐसी वर्षा को वाहनिक वर्षा (Convectional Rains) कहते हैं। ऐसी वर्षा कम दबाववाले विषुवतीय प्रदेशों में दोपहर के समय अधिक होती है। ऐसी वर्षा बड़ी तेज गिरती है लेकिन वर्षा थोड़ी ही देर तक होती है।



चित्र ५४ वाहनिक वर्षा

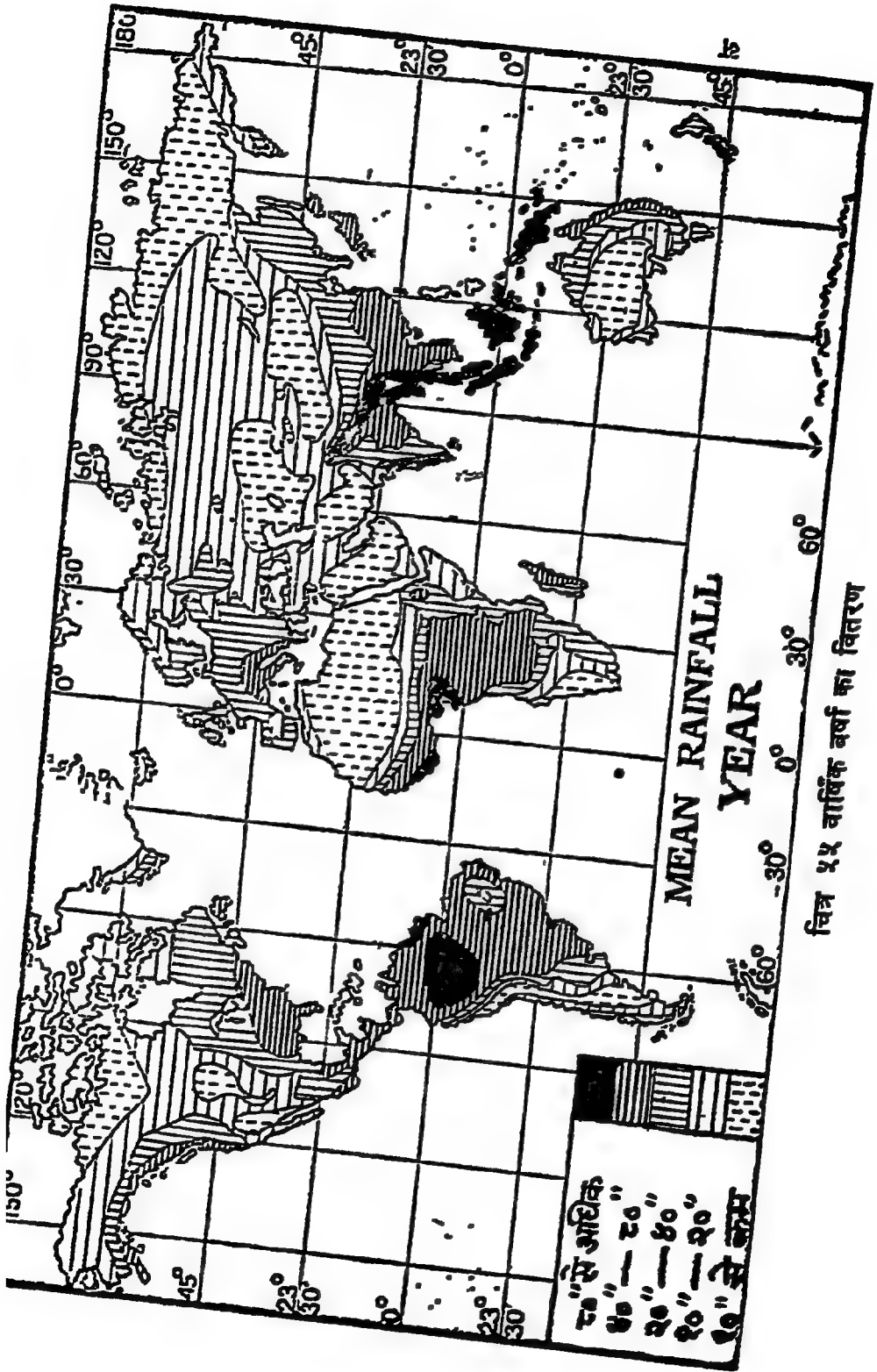
(३) जब वायु किसी पर्वत को पार करने के लिये ऊपर उठती है तो वह ऊपर उठने से ठंडी हो जाती है और पानी बरसता है। हवाएं पहाड़ों के Wind Ward ढाल पर अधिक वर्षा करती है जब कि Leeward side बिलकुल सूखी रह जाती है। ऐसे भागों को Rain Shadow कहते हैं।

### वर्षा का वितरण (Distribution of Rainfall)

दुनिया के वर्षा के विन्यास के नक्शों का अध्ययन करने से निम्न बातें मालूम होती हैं:-

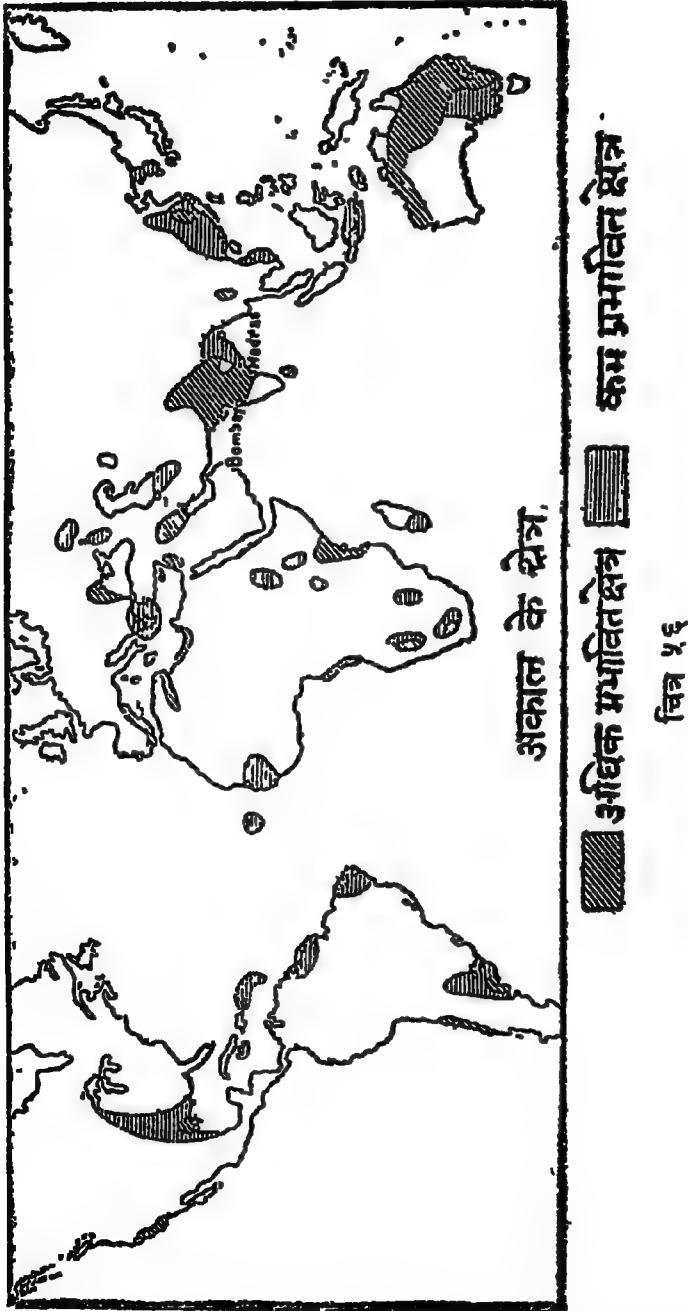
(१) ज्यों २ हम विषुवत् रेखा से उत्तर या दक्षिण की ओर जाते हैं वर्षा कम होती जाती है। ध्रुवों पर अधिक सर्दी पड़ने के कारण हवा में भाप नहीं रहती अतः वर्षा कम होती है।





(२) पहाड़ों के हवादार ढालों पर उन ढालों की अपेक्षा जो समुद्री हवाओं के रास्ते में नहीं पड़ते हैं अधिक वर्षा होती है ।

(३) समुद्र से ज्यों-त्यों दूर जाते हैं वर्षा में कमी होती जाती है । महा-द्वीप के भीतरी भागों (उदाहरणार्थ, गोवी का रेगिस्तान, मध्य एशिया, आस्ट्रेलिया और उत्तरी अमेरिका) में समुद्र से दूर होने के कारण वर्षा बहुत कम होती है ।



(४)  $40^{\circ}$  उत्तरी और  $35^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांसों के बीच में व्यापारीक हवाओं के चलने के कारण महाद्वीप के पूर्वी भागों पर (जापान, दक्षिणी पूर्वी एशिया)

अधिक वर्षा होती है।  $५०^{\circ}$  और  $६५^{\circ}$  अक्षांशों के बीच में पछुवा हवाओं के कारण महाद्वीपों के पश्चिमी भागों पर अधिक (पश्चिमी द्वीप समूह, पश्चिमी योरोप) वर्षा होती है। शीतोष्ण कटिबन्धों के चक्रवायुओं द्वारा उत्तरी और मध्य योरोप तथा अमेरिका में भी कुछ वर्षा हो जाती है।

(५) भूमध्यसागर के किनारे, दक्षिणी आस्ट्रेलिया और दक्षिणी अमेरिका ग्रीष्म में व्यापारी हवाओं के मार्ग में होने के कारण सूखे रहते हैं किन्तु सर्दी में ये प्रदेश पछुवा हवाओं के रुख में होने के कारण शीतकालीन वर्षा का उपभोग करते हैं।

(६) भूमध्य रेखा पर वाहनिक वर्षा होती है किन्तु शीतोष्ण कटिबन्ध के अक्षांशों में प्रायः चक्रवालिक वर्षा होती है।

(७) ग्रीष्म में समुद्र के अधिक भारवाले स्थानों से आने वाली हवाओं द्वारा भारत, चीन, जापान और इंडोचीन में वर्षा होती है। इन भागों में वर्षा की कमी से अकाल भी पड़ जाते हैं।

(८) उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओं द्वारा हिन्द महासागर के तटीय भागों में भी, जिनका प्रभाव फिलीपाइन द्वीपों और जापान तक पहुँचता है वर्षा होती है।

## ग्यारहवाँ अध्याय

### स्थलमंडल की रचना आदि (Lithosphere)

#### भूपटल मण्डल की उत्पत्ति

यह अनुमान किया जाता है कि अपनी उत्पत्ति के समय हमारी पृथ्वी एक भीषण ज्वालापूर्ण द्रव के प्रज्वलित गोले के रूप में थी जो निरन्तर सूर्य की परिक्रमा करती रही है तथा करती रहेगी। अनेक युगों के उपरान्त इस ज्वलन्त गोले की ऊपरी परत ठण्डी होकर कड़ी होने लगी। यह कड़ी ऊपरी परत हमारी ठोस पृथ्वी का प्रथम आवरण है जिसे भूपटल मण्डल कहते हैं।

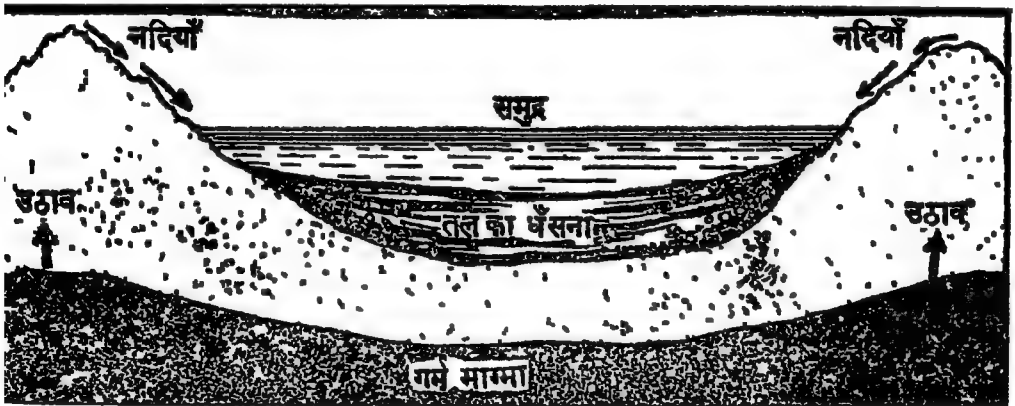
#### भूपटल मण्डल का महत्त्व

ग्लोब पर मनुष्यों के विचार से भूपटल मण्डल का स्थान अधिकतम महत्त्व का है क्योंकि मनुष्य इसी भूपटल पर ही अपना

निवास स्थान (गृह) बनाता है और इसी से अपने भोजन, वस्त्र तथा अनेक जीवनोपयोगी पदार्थ प्राप्त करता है। केवल मनुष्य ही के लिये नहीं वरन् समस्त सजीव चर तथा अचर प्राणियों के जीवन के लिये भूपटल की उपस्थिति परम आवश्यक है क्योंकि वृक्ष, लता, तृण आदि भूपटल ही पर उत्पन्न होते हैं तथा सभी जीव-जन्तु, पक्षु-पक्षी, कीट-पतङ्ग अधिकांश भूपटल ही पर अपना जीवन निर्वाह करते हैं। वायु में उड़नेवाले पक्षियों को भी इसी भूपटल के वृक्षों पर ही अपना घोंसला बनाना पड़ता है। जल-जन्तुओं को भी अपने जीवन के लिये भूपटल द्वारा प्रदत्त स्वच्छ मीठे जल तथा महीन मिट्टी और कीचड़ पर निर्भर रहना पड़ता है। इन्हीं कारणों से ग्लोब पर भूपटल को अधिकतम महत्त्वपूर्ण माना गया है।

### भूपटल के अवयव (Composition or Constitution)

भूपटल की उपरी ठोस तह प्रायः दस मील मोटी है यह जिस पदार्थ से निर्मित है उसे चट्टान कहते हैं इन चट्टानों की मुख्य दो श्रेणियाँ हैं। (१) कड़ी चट्टानें, (२) नरम चट्टानें। जब पृथ्वी तरल या वाष्पीय (Molten or Gaseous) अवस्था में थी तब इन चट्टानों में भिन्न २ प्रकार के धातु द्रव्य—यथा लोह-भस्म, पोटैश, सोडा, चूना, सिलिका, एल्यूमीना इत्यादि

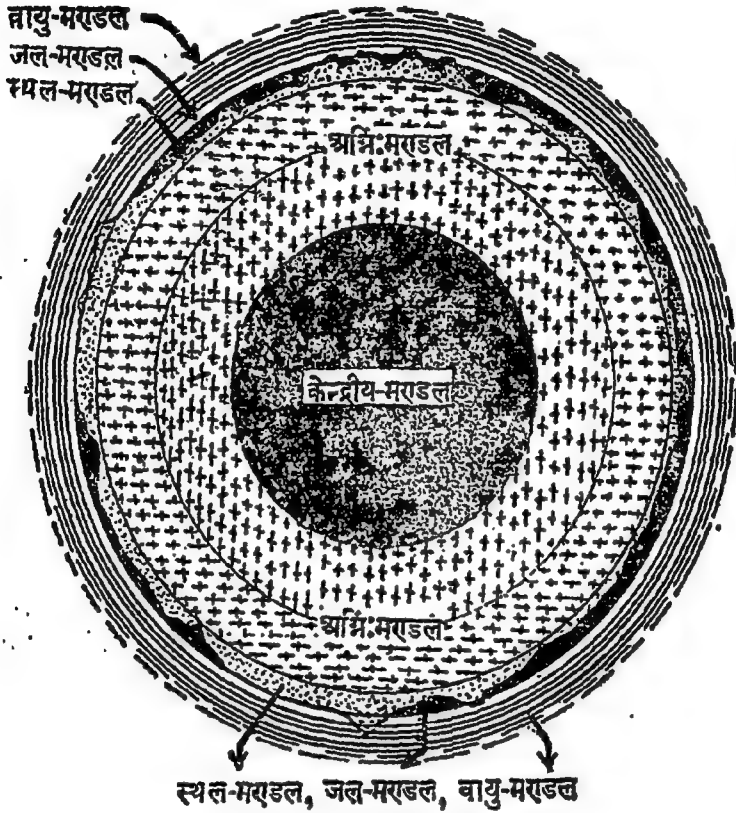


चित्र ५७

सम्मिलित थे। जब पृथ्वी की उपरी परत ठण्डी होकर ठोस बन गई तब ये पदार्थ भी जम कर ठोस चट्टान बन गये। इन ठोस चट्टानों पर भिन्न २ प्राकृतिक शक्तियों की क्रियाएँ आरम्भ हुईं, इनके कारण ये भिन्न रूपों में परिवर्तन हो गये तथा भिन्न २ नामों के साथ पृथ्वी के भिन्न २ भागों में विस्तृत हो गये हैं।

अपनी उत्पत्ति के समय एक दहकते हुए गोले की आकृति वाली हमारी भ्रमणकारी पृथ्वी जब अनेक युगों के उपरान्त ठण्डी हुई तब इसकी उपरी परतें प्रायः १० मील मोटाई में ठण्डक में जम कर ठोस चट्टानें बन गईं किन्तु

इस ठोस भाग के नीचे प्रायः २० मील की गहराई तक एक अर्द्ध तरल पदार्थ पाया जाता है जिसे मैग्मा (Magma) कहते हैं तथा जिस भूमण्डल में यह अर्द्धतरल पदार्थ विद्यमान रहता है उसे Zone of Flowage कहते हैं। यह पदार्थ ऊपरी ठोस चट्टानों के भार से दबा रहता है। किन्तु कभी २ यहां वहां भारों में अन्तर पड़ जाने के कारण यह प्रवाहित होता है जिसके कारण भूपटल पर भयङ्कर परिवर्तन होते रहते हैं।



चित्र ५८-पृथ्वी की बनावट

वैज्ञानिक प्रयोगों द्वारा यह ज्ञात किया गया है कि ऊपरी भूपटल से प्रत्येक ३८ गज की गहराई पर  $1^{\circ}$  सें० तापक्रम बढ़ जाता है जिसके अनुसार ६२ मील गहराई पर तापक्रम  $3000^{\circ}$  सें० से भी अधिक हो जाता है जिस पर कोई भी चट्टान या घातु ठोस अवस्था में नहीं रह सकती। इस सिद्धान्त के अनुसार पृथ्वी का केन्द्रीय भाग ऊपरी भूपटल से प्रायः ४००० मील की गहराई पर है अभी भी अवश्य दहकती हुई अग्नि के रूप में होना चाहिये। इस भाग के केन्द्रीय गोले के चतुर्दिक निकल तथा लोहा मिश्रित (Nife) पदार्थ से गठित पृथ्वी का सब से भारी केन्द्रीय गोला है जिसे भूगर्भ मंडल (Barysphere या Centrosphere) कहते हैं। इस भारी गोले के चतुर्दिक सिलीकन तथा मैग्नेशियम मिश्रित Sima नाम के पदार्थ

का कुछ कम भारी गोला है तथा इनके चतुर्दिक सीलीकन तथा एल्यूमीनीयम मिश्रित Sial नाम के पदार्थ का और भी कम भारी गोला है । भूगर्भमंडल के इन तीनों मिश्रित गोलों को केन्द्रीय अग्नि के प्रभाव से पूर्ण तरल अवस्था में रहना चाहिये किन्तु अत्यधिक बाहरी तथा ऊपरी दबावों के कारण ये प्रायः ठोस बने रहते हैं तथा इनमें अत्यधिक ताप की मात्रा निरन्तर विद्यमान रहती है जिसके कारण मैग्मा अर्द्धतरल अवस्था में रहता है ।

### भूगर्भमण्डल का महन्व

भूगर्भमंडल का ताप ही Zone of Flowage के मैग्मा को अर्द्धतरल अवस्था में रखता है । तथा इसी मैग्मा की क्रियाएँ ही भूपटल पर भिन्न २ प्रकार के स्थल के उन खण्डों की रचना करती हैं जिनका मनुष्य के जीवन में घना सम्बन्ध है ।

### पृथ्वी के धरातल की बनावट

आधुनिक पृथ्वी के धरातल पर यदि हम ध्यानपूर्वक दृष्टि डालें तो हमें यह सर्वत्र समान न दिखाई देगा । इस पर हमें बड़ी विषमताएँ दिखाई देगी । हम देखेंगे कि ऊपरी भूतल पर कहीं ऊँची कहीं नीची भूमि है । कहीं पर्वत हैं तो कहीं पठार या पहाड़ियाँ हैं जिनके बीच २ में घाटियाँ विद्यमान हैं, कहीं बड़े खण्ड तथा अन्धे गर्त मिलेंगे । कहीं ज्वालामुखी पर्वत मिलेंगे तो कहीं विस्तृत मरुस्थल या समतल क्षेत्र मिलेंगे । इन भिन्न २ विस्तृत स्थल खण्डों के बीच में झीलें, नदियाँ, झरने, प्रपात हिमसरिताएँ, प्राकृतिक श्रोत इत्यादि विद्यमान पाये जायेंगे तथा इनके बाहर महासागरो तथा सागरो की विशाल तथा विस्तृत जल-राशी मिलेगी । इसके बीच में भिन्न २ प्रकार के द्वीप मिलेंगे । यदि हम कुछ काल तक इनका निरीक्षण करते रहे तो देखेंगे कि इनकी आकृति स्थिर नहीं रहती है । उसमें भी निरन्तर परिवर्तन हुआ करते हैं । ये सभी विषमताएँ प्राकृतिक शक्तियों की क्रियाओं द्वारा उत्पन्न होती हैं ।

### चट्टानें (Rocks)

भूविज्ञान की भाषा में पृथ्वी के चिप्पड को चट्टान कहते हैं । वैज्ञानिकों के मतानुसार ८००० मील व्यास वाली पृथ्वी के चिप्पड की गहराई का अनुमान ५० मील से अधिक नहीं है । इस पृथ्वी के चिप्पड को निर्माण करने वाली चट्टानें उनके गूण तथा उत्पत्ति के ढंग पर आग्नेय (Igneous) प्रस्तरों भूत या पतदार (Sedimentary) और रूपान्तरित (Metamorphic) आदि तीन भागों में बाँटी गई हैं ।

## (१) आग्नेय चट्टानें

पृथ्वी के भीतर से अग्नि के समान तप्त द्रवित रूप में निकल पृथ्वी के ऊपर आकर जम जाती है और जम कर ठण्डी और कठोर हो जाती है। इस प्रकार की चट्टानों में पत्तें नहीं पाये जाते हैं। ये चट्टानें प्राथमिक चट्टानें (Primary) भी कहलाती हैं क्योंकि ये ही चट्टानें सब से पहले बनी थीं। पृथ्वी के ऊपरी पतल पर ये चट्टानें सारे चिप्पड़ की २५% से भी कम हैं लेकिन भीतरी भाग में ये चट्टानें अधिक पाई जाती हैं। ये चट्टानें भी बनावट के अनुसार दो भागों में बांटी जाती हैं—बाहरी (Extrusive) और भीतरी (Intrusive) आग्नेय चट्टानें।

बाहरी आग्नेय चट्टानें ज्वालामुखियों के उद्गार से निकले लावा के भूकण्डों पर जम कर ठंडे हो जाने से बनती हैं। ये चट्टानें पृथ्वी के बाहरी पतल पर बनती हैं। ये वेदानेदार ज्वालामुखी चट्टानें कहलाती हैं। लावा और बेनाट इनके मुख्य उदाहरण हैं। भीतरी आग्नेय चट्टानें पृथ्वी के पतल के भीतर ही ठण्डा होने से बनती हैं। इस प्रकार की चट्टानें पतल के भीतर ही ठण्डा होने के बाद बाहरी आवरण नग्नीकरण की क्रिया द्वारा हटने में पृथ्वी के घरातल पर भी आजाती हैं। ये चट्टानें खेदार (Crystalline or Plutonic) चट्टानें कहलाती हैं। इसका मुख्य उदाहरण ग्रनाइट, अभ्रक आदि हैं।

## (२) प्रस्तरीभूत या पतलदाग चट्टानें

ये चट्टानें पृथ्वी के तल के ऊपर जलाशयों की तलहटी में जल के द्वारा लाई हुई बालू मिट्टी और पत्थर आदि के जम जाने से बनती हैं। इनमें पत्तें होते हैं और अदृश्य घटनाओं के दबाव के प्रभाव से ये लहरदार बन जाती हैं। जिससे इनको पुटीकृत चट्टानें (Folded) भी कहते हैं। इनमें पाये जाने वाले जीवों के शिलाभूत अवशेष (Fossils) इन बातों के प्रमाण हैं कि इनका जन्म जलाशयों में ही हुआ है। पृथ्वी के निर्माण की रचना में अधिकांश भाग इसी चट्टानों का है। चिप्पड़ का लगभग ७५ प्रतिशत इसी प्रकार की चट्टानों से ढका हुआ है। इस प्रकार की चट्टानें जब पानी की क्रिया के फलस्वरूप बनती हैं जो जलज चट्टानें (Aqueous rocks) और हवा की क्रिया के फलस्वरूप बनती हैं तो वायुनिर्मित चट्टानें (Aeolian rocks) और जब हिम नदी या हिमानी की क्रियाओं के फलस्वरूप बनती हैं तो बर्फ निर्मित चट्टानें (Glacial rocks) कहलाती हैं।

### (३) रूपान्तरित चट्टानें

ये उपरोक्त दोनों प्रकार की चट्टानों के परिवर्तित रूप हैं। इस परिवर्तन का प्रधान कारण ताप या गर्मी है। इसी के परिणाम स्वरूप कोयला, एन्थ्रासाइट और ग्रेफाइट में; मिट्टी (Clay) स्लेट और गिस्ट में (Chist) तथा चूना सगमरमर में परिवर्तित हो जाता है।

## बारहवाँ अध्याय

### भूपटल की गतियाँ

(Movements of Lithosphere)

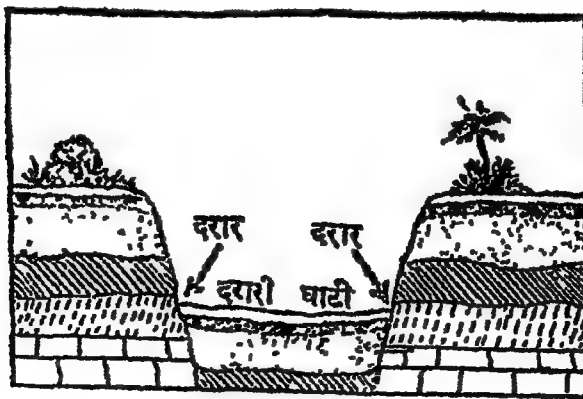
स्थल मंडल की आकृति सदैव एक सी नहीं रहती। इसमें सदैव परिवर्तन हुआ करते हैं। जहाँ आज पहाड़ हैं वहाँ कुछ समय बाद ऊँचे मैदान ही रह जा सकते हैं अथवा जहाँ आज समुद्र हैं वहाँ भविष्य में स्थल हो सकता है। इस परिवर्तन के दो मुख्य कारण हैं—(१) जलवायु और समुद्रतल अर्थात् बाहरी कारण (External Causes) और (२) पृथ्वी के गर्भ में होने वाले परिवर्तन अर्थात् भीतरी कारण (Internal Causes)। इन्हीं दोनों साधनों द्वारा प्रकृति भूपटल के परिवर्तन का काम बराबर किया करती है। पहले साधन का काम दो प्रकार में होता है—एक तो वर्तमान पटल को तोड़ कर (denudation) और दूसरा नये पटल बनाकर (Deposition)। जलवायु का कार्य यद्यपि धीरे-धीरे होता है तथापि उसका महत्त्व दूसरे साधन की अपेक्षा कहीं अधिक और विस्तृत है। जल वायु का भूपटल तोड़ने और बनाने का कार्य सार्वभौमिक है परंतु भीतरी परिवर्तनों का प्रभाव थोड़े ही स्थानों तक सीमित रहता है। भीतरी कारणों का कार्य भूपटल के उभार और दबाव से संबंध रखता है।

पृथ्वी के भीतरी भागों में होने वाले परिवर्तनों का प्रभाव भूपटल पर बहुत अधिक होता है। इस परिवर्तन का कारण आन्तरिक ताप, चट्टानों का फैलाव और सकुडने, अवयवों का सम्मिश्रण तथा द्रवित पदार्थों का (ज्वालामुखी के उद्गार के कारण-स्वरूप) एक स्थान से दूसरे स्थान को हटते रहना है। इन सभी कारणों को अभ्यान्तरिक शक्तियाँ (Tectonic Forces) कहते हैं। इनके द्वारा भूपटल का टूटना, मुड़ना तथा अन्य परिवर्तन जैसे भूपटल का किन्हीं भागों में ऊपर उठ जाना और किन्हीं में नीचे धस जाना होता है।



नव भूपटल की चट्टानों पर अत्यधिक दबाव पड़ता है तो ये टूट जाती हैं। इस प्रकार से चट्टानों के टूट जाने को स्तर-भ्रंश (Crustal Fracture) कहते हैं। चट्टानों पर इतना दबाव पड़ने के मुख्य कारण (१) पृथ्वी के भीतरी भाग में माग्मा पदार्थ का धीरे-धीरे एक स्थान से दूसरे स्थान को हटना, (२) भूपटल पर बाहरी कारणों से शिला-खंडों का एक स्थान से हटकर दूसरे स्थान पर जमा होना तथा (३) पृथ्वी का गरमी और ठंडक पाकर कमबल फैलना और सिकुड़ना। भूपटल की चट्टानों पर यह दबाव इतनी अधिक बार पड़ चुका है कि अब ठोस चट्टानों का मिलना प्रायः कठिन सा हो गया है। प्रायः सभी ठोस चट्टानों में स्तर-भ्रंश हो चुके हैं। किंतु ज्यों-ज्यों पृथ्वी के गर्भ की ओर बढ़ा जाता है यह दबाव कम होता जाता है। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि कुछ मील की गहराई पर तो चट्टानों में बिल्कुल ही तडक नहीं पड़ पाई है। तडक पड़ने वाले समस्त क्षेत्र को भ्रंश-क्षेत्र (Zone of fracture) कहते हैं। इन चट्टानों के टूटे हुए भागों में होकर वर्षा आदि का जल आसानी से ही पृथ्वी के भूगर्भ में प्रवेश कर जाता है और तब वहाँ अभ्यान्तरिक जल बन कर भीतर ही भीतर क्रियात्मक अथवा ध्वशात्मक कार्य किया करता है। कभी-कभी इतना अधिक दबाव पड़ जाता है कि चट्टानों के टूटने के फलस्वरूप कुछ भाग नीचे रह जाते हैं। इस प्रकार के परिवर्तन को दरार पड़ जाना (faults) कहते हैं। यह दरारें अचानक ही पड़ती हैं और इसका प्रभाव कुछ ही फीटो तक सीमित रहता है।

भूपटल पर दरारें दो प्रकार से पड़ सकती हैं एक तो चट्टानों के ऊपर भीतरी ओर को पड़ने वाले दबाव के कारण और दूसरे फैलाव से चट्टानों के टूटने से। प्रथम प्रकार के दबाव के कारण भूपटल का कुछ भाग टूट कर

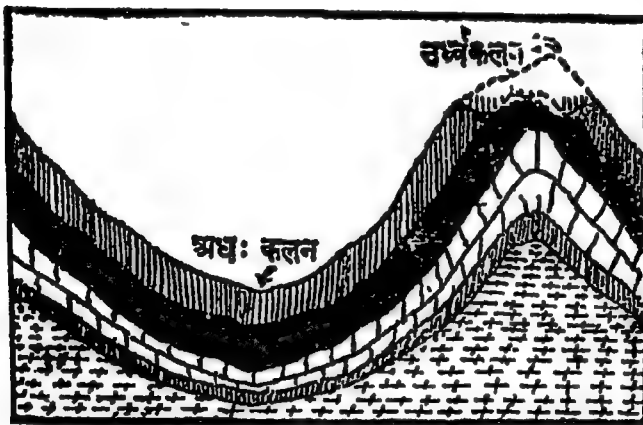


चित्र ५६ दरार घाटी और एकाकी पर्वत

ऊपर उठ जाता है और दूसरा भाग एक दम नीचे खिसक जाता है। किंतु इस प्रकार खिसकने में काफी लंबा समय लग जाता है। इस समय में बाहरी शक्तियाँ इनकी आकृति में परिवर्तन पैदा करती रहती हैं। दूसरे प्रकार के कारण चट्टानों के टूटने से काफी दूर तक भूमि का भाग भीतर की ओर घंस जाता है तथा दोनों ओर ऊँचे भाग शेष रह जाते हैं। इस प्रकार जो भाग ऊँचे उठे रह जाते हैं उन्हें एकाकी पर्वत (Block Mountain) कहते हैं तथा भूमि के भीतर घंसने से जो लम्बी और सकड़ी घाटी बन जाती है उसे दरार घाटी (Rift Valley) कहते हैं।

### स्तर का मुड़ाव (Crustal Bending)

भूपटल पर कई बार दबाव इस प्रकार घीरेर अथवा ऐसी स्थिति में पड़ता है जिससे चट्टानों के टूटने के बजाय उनमें मोड़ पड़ जाती है। यह मोड़



चित्र ६०—अधःकलन और उर्ध्वकलन

कुछ सीमित क्षेत्र में पड़ जाते हैं अथवा कई बार बहुत ही विस्तृत क्षेत्रों में पड़ जाते हैं। कई पर्वतीय क्षेत्रों में परतदार चट्टानों पर बाहरी दबाव पड़ने के कारण लहरों की तरह के मोड़ (Folds) पड़ जाते हैं। इस प्रकार के पड़ने वाले मोड़ में जो भाग ऊपर की ओर महराब (Arch) की तरह उठा होता है उसे उर्ध्वकलन (Anticline) कहते हैं और जो भाग नीचे की ओर को झुका रहता है उसे अधः कलन (Syncline) कहते हैं और इस प्रकार बने हुए पहाड़ों को मोड़दार पर्वत (Folded mts.) कहते हैं। वर्तमान समय में जो मोड़दार पर्वत हैं उनमें एंडील्काइन और सिनल्काइन स्पष्टतः दिखाई नहीं देते क्योंकि इन पर बाहरी दबाव का इतना अधिक प्रभाव पड़ा है कि वे बहुत घने मुड़ गए हैं। और इस

मुड़ाव के बाद इनका ऊपरी भाग बाहरी शक्तियों द्वारा खाय होकर घिस गया है।

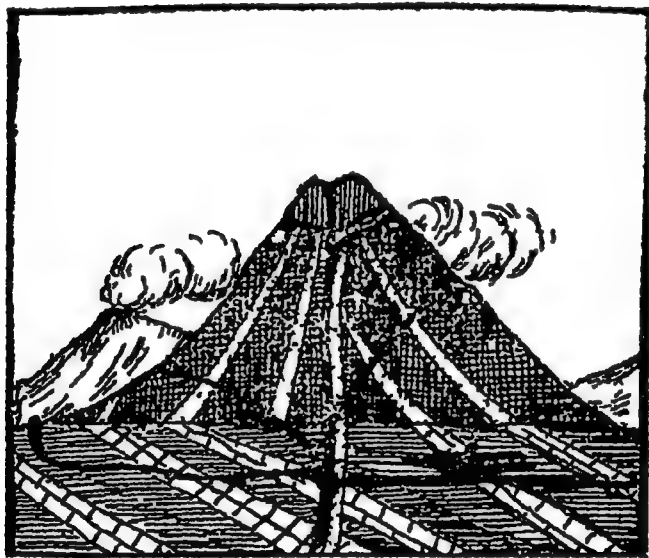


चित्र ६१—मोड़दार पर्वतों का क्रमशः बनना

### ज्वालामुखी पर्वत (Volcanoes) —

अपनी उत्पत्ति के समय आग के गोले के रूप वाली हमारी पृथ्वी जब ठण्डी हुई तब इसकी उपरी परत सिकुड़ने लगी। सिकुड़ने की यह क्रिया सर्वत्र समान भाव से नहीं हुई वरन् भूतल के किसी भाग की भूमि शीघ्र सिकुड़कर अधिक नीचे धंस गई तथा कहीं देर से सिकुड़कर कम नीचे धंस सकी। इसी सिकुड़ने की क्रिया की भिन्नता के कारण भूतल की आकृति ठीक ऐसी

हो गई जैसी वृद्ध मनुष्य के मुख पर झुर्रियाँ। पृथ्वी जब ठण्डी होती है तब उपरी तल से प्रायः १० मील की गहराई तक ठोस चट्टानें रहती हैं जिनमें उत्पन्न अर्द्ध तरल पदार्थ (Magma) रहता है। ठण्डक के कारण जब भूपटल के सिकुड़ने की क्रियाएँ होती हैं तब बीच-बीच में भूमि मुड़ भी जाती है। इन मोड़ों के बीच-बीच में दरारे खुल जाते हैं जिनके बीच से वर्षा का जल अधिक गहराई तक उतर कर उत्पन्न भीतरी भागों के संयोग से वाष्प बन कर पुनः बाहर निकलना चाहता है। इस अवस्था में इसके साथ पिघले हुए धातु द्रव्य तथा गरम राख इत्यादि पृथ्वी के छिद्रों से बाहर निकलकर चारों ओर जमा हो जाते तथा गाजर की आकृति का एक शंकुवत् (Conical) टीला बना देते हैं। शंकु की आकृति वाले इसी टीले तथा तरल पदार्थों को निकालने वाले छिद्र को ज्वालामुखी पर्वत कहते हैं।



चित्र ६२—ज्वालामुखी पर्वत

इस टीले या ज्वालामुखी पर्वत के कीप सी आकृति वाले (Funnel Shaped) छिद्र या खुले मुख को Crater कहते हैं। ज्वालामुखी पर्वत से निकला हुआ अर्द्धतरल पदार्थ जो बाहर निकलकर जम कर ठोस बन जाता है लावा कहलाता है। कभी-कभी भीतरी अर्द्ध तरल पदार्थ स्वयं अपनी शक्ति तथा वेग से भूतल के क्षीण अंशों में छिद्र फोड़कर बाहर निकल आते हैं तथा ज्वालामुखी पर्वत का निर्माण कर देते हैं। जो ज्वालामुखी निरन्तर अपने उद्गारों को निकालता रहता है उसे जाग्रत (Active) तथा जिसका उद्गार रुक जाता है उसे सुप्त (Extinct or Dormant) ज्वालामुखी कहते हैं।

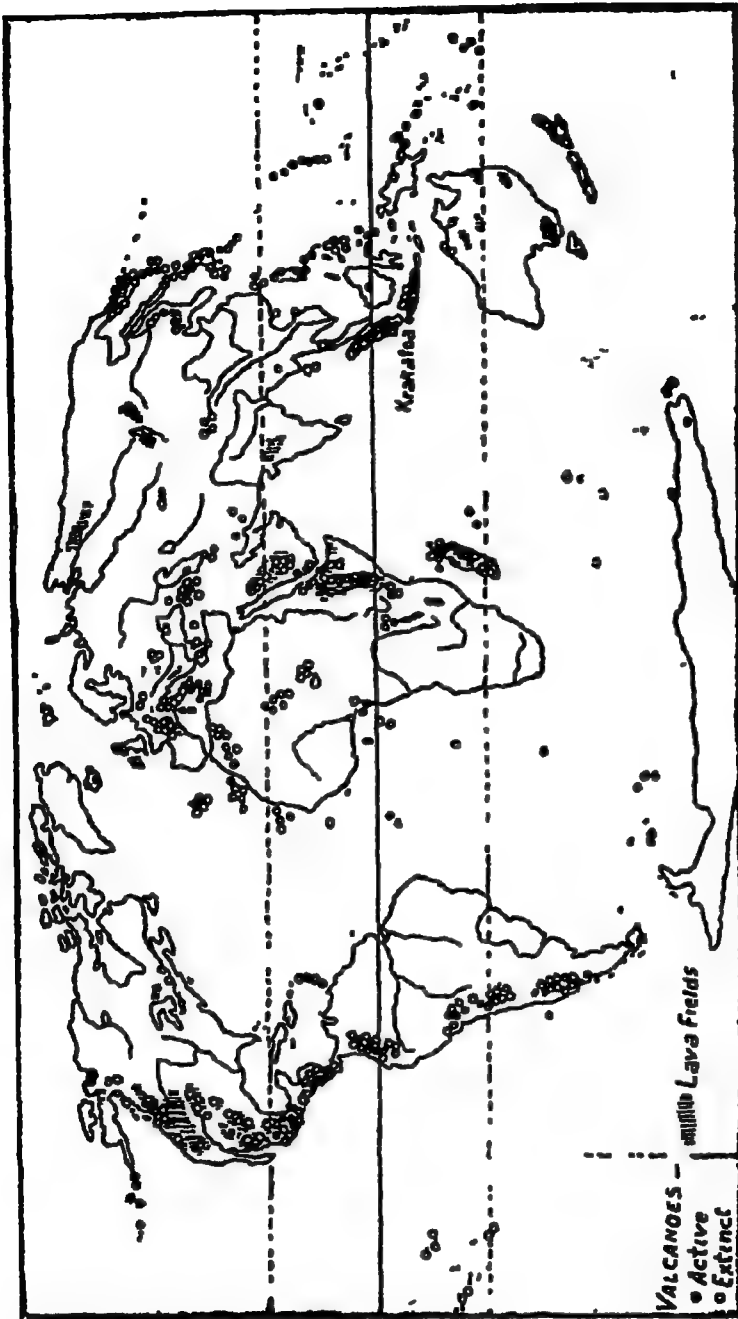
## ज्वालामुखी पर्वतों से लाभ—

(१) ज्वालामुखी के छिद्रों से निकले हुए लावा या रासायनिक द्रव्यों से मिली मिट्टी बड़ी उपजाऊ होती है । दकन के पठार की रुई की काली मिट्टी तथा पूर्वी द्वीप पुञ्जों की उपजाऊ मिट्टी ज्वालामुखी के उद्गारों द्वारा ही बनी है । (२) ज्वालामुखी के देवों को बहुत अधिक गन्धक प्राप्त होता है जिसके निर्यात से बहुत अर्थ प्राप्त होता है । (३) लावा की गैस फैलने तथा जमने से एक प्रकार की छिद्रकार चट्टान बनती है जिसे Pumice Stone या लावा कहते हैं । यह चट्टान भिन्न २ शिल्पो में बड़ी उपयोगी होती है । (४) इटली के टस्कनी में ज्वालामुखी की गरमी से गैरा की गई विजली फ्लोरेस और लेघोर्न तक पहुँचाई जाती है । (५) मार्सेट एटना के ढाल की ज्वालामुखी वाष्प भी एक प्रकार की जन-शक्ति के रूप में प्रयुक्त होती है ।

## संसार में ज्वालामुखी पर्वतों का विस्तार:

ज्वालामुखी पर्वत भूपटल की उन्ही रेखाओं पर प्रायः पाये जाते हैं जहाँ पृथ्वी की ऊपरी परत क्षीण होती है । ऐसी एक रेखा प्रशान्त महासागर के ठीक चारों ओर पाई जाती है । यह रेखा हॉन अंतरीप से चलकर उत्तर में एडीज और राकी पहाड़ों से होती हुई आलास्का के पश्चिमी किनारे तक गई है । यहाँ से अल्बूगियन तथा क्यूराडल द्वीप, कमस्काटिका, जापान और लूचू द्वीपों से होती हुई यह फिनीपाइन द्वीप तक पहुँचती है । यहाँ इसकी दो शाखाएँ हो जाती हैं । इनमें पहली शाखा न्यू गिनी और सोलोमन द्वीपों से होती हुई न्यूजीलैंड पहुँचती है और एंटार्क्टिक के मार्सेट इरेक्स में समाप्त होकर प्रशान्त महासागर के वृत्त को पूरा कर देती है इस वृत्त को आग का घेरा (Ring of Fire) भी कहते हैं । दूसरी शाखा जावा तथा सुमात्रा होती हुई बगाल की खाड़ी है आती है और निकोबार तथा अंडमन द्वीपों से होती हुई चर्म के पोपा पर्वतपर समाप्त हो जाती है । दूसरी ऐसी रेखा अन्ध महासागर में आइसलैंड में चलकर उत्तरी स्काटलैंड तथा ब्रिटिश द्वीप समूहों से होकर एजोर्न तथा कैप वर्डी द्वीपों से होती हुई पश्चिमी द्वीपसमूह तक पहुँच जाती है । इसकी एक शाखा भूमध्य सागर के बीच से सिसली तथा इटली होती हुई काकेशस की ओर एक शाखा भेजकर लालसागर के किनारे से पूर्वी अफ्रिका की ओर जाती है । इसी की एक शाखा अदन से होती हुई दक्षिण भारत के किनारे तक चली जाती है ।

उष्णश्रोत (Geysers):—ये गरम जल के प्राकृतिक श्रोत हैं जो कहीं २ भूतल पर पाये जाते हैं । इनमें से नियमित समयों पर उष्ण जल की धारा



चित्र ६३—ज्वालामुखी पर्वतों का वितरण

इतने वेग से निकलती है कि कभीर यह १०० फीट से अधिक ऊँची उठ जाती है। ये भूमि के भीतर घसे हुए जल के भीतरी ताप से वाष्पी भवन द्वारा उत्पन्न वाष्प के उपरी दबाव के कारण उत्पन्न होते हैं। न्यूजी-लेन्ड के उत्तरी द्वीप, आइसलैंड तथा स० रा० अमेरिका के यलोस्टोन पार्क में ऐसे स्रोत अधिक पाये जाते हैं। न्यूजीलेन्ड के निवासी तो प्रायः इन्हीं उष्ण स्रोतों के समीप अपना गृह निर्माण करते हैं क्योंकि इसके जल से वे बिना ईंधन के ही अपना भोजन पका लेते हैं।

## भूकम्प (Earthquakes)-

यह वह प्राकृतिक क्रिया है जिसमें भूपटल अकस्मात कांपने लगता है। भूगर्भ में जिस केन्द्र से यह कंपन आरम्भ होता है उसे (Hypocentre) कहते हैं जो भूपटल से सैकड़ों मील की गहराई पर



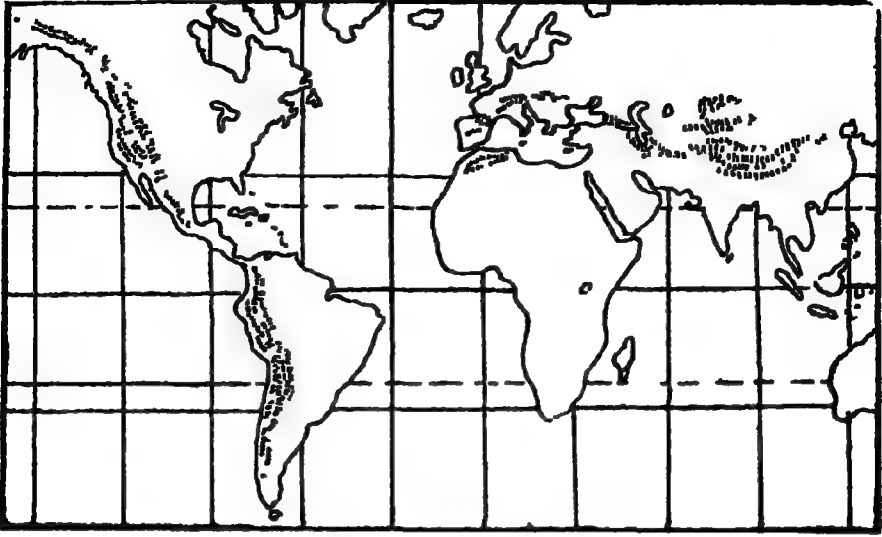
चित्र ६४ भीतरी और बाहरी कम्प-केंद्र

स्थित रहता है। हिपोसेन्टर से बाहरी भूपटल के ठीक नीचे जिस स्थान तक ये कंपन लचीली चट्टानों द्वारा भेजा जाता है उसे कम्पकेंद्र (Epicentre) कहते हैं। इसी कम्पकेंद्र से संयुक्त भूभाग पर ही अधिकतम कम्पन होकर प्रायः प्रलयकारी उत्पात मचाया करते हैं। भूकम्प की लहरें तीन प्रकार की होती हैं:- (१) Push Waves or Vertical waves जिसमें बहुत गहरी तह तक भूभाग में ऊपर नीचे हलचल होती रहती है। (२) Horizontal Waves or Sideways Movements जिसमें भूभाग की एक ओर से दूसरी गहराई तक लहरें दौड़ती हैं। (३) Surface Waves जिसमें केवल ऊपरी भूपटल कम्पित होता है।

### भूकम्प के कारण -

(१) ठण्डी होने वाली पृथ्वी के यहाँ वहाँ असमान भाव से सिकुड़ने की क्रियाओं के कारण भूपटल क्षत-विक्षत (Fractured) हो जाता है। इसी प्रक्रिया के आघात से प्रायः भूकम्प होने लगते हैं। (२) कभी-कभी भूगर्भ में समाया हुआ जल वाष्प बनकर तथा भूगर्भमंडल के चारों ओर की धातु निर्मित चट्टानें पिघल कर इधर उधर फैलने लगती हैं तथा भूपटल पर धक्के मारती हैं जिनके कारण पृथ्वी कांपने लगती है। (३) कभी ज्वालामुखी के उदगारों के साथ भीषण गड्गड़ाहट के शब्द उत्पन्न करके पृथ्वी कांपने लगती है। प्रथम दो कारणों से होने वाले भूकम्पों को 'Tectonic' तथा

तृतीय क्रियावाले भूकम्पों को Volcanic Earthquakes कहते हैं ।



चित्र ६५ भूकम्प के क्षेत्र

भूकम्पों की हलचलों या धक्कों (Shocks) को एक यन्त्र द्वारा ज्ञात किया जाता है । इस यन्त्र को सीसमोग्राफ कहते हैं ।

भूकम्पों के फल:—

(१) भूकम्पों के परिणाम:—विनाशकारी तथा (२) हितकारी दोनों प्रकार के होते हैं ।

(१) विनाशकारी फल:—भूकम्पों से धन, जन, कृषि क्षेत्रों, वृक्षों तथा पशुओं की बड़ी क्षति होती है । भूकम्प आने से बड़ी २ इमारतें हलचल के कारण फट जाती हैं और धाराशयी हो जाती हैं । इमारतों के गिरने से धन जन दोनों ही नष्ट हो जाते हैं । वनों के बड़े २ वृक्ष भी प्रायः गिर पड़ते हैं जिनसे पशुओं की बड़ी हानि होती है । भूपटल कहीं यकायक फट जाता है तथा बड़े २ विस्तृत कृषि क्षेत्र भूगर्भ में समा जाते हैं तथा उनके स्थान पर बालुका मय भूमि निकल आती है । कहीं २ नदियों की तटें फट जाती हैं और उनका कुल जल भूगर्भ में घस कर नदी के क्षेत्र को शुष्क क्षेत्र में बदल देता है और किसी स्थान पर जलराशि फूट कर बाहर निकल कर दूसरी नदी पैदा कर देती है । सागर तट पर सागर की पर्वताकार लहरें तटों पर चढ़ आती हैं जिनसे महान अनर्थ होता है ।

(२) हितकारी फल—पृथ्वी के घरातल पर विद्यमान विषमतायें केवल कुछ अंशों में पृथ्वी के सिकुड़ने के कारण उत्पन्न होती हैं किन्तु अधिकांश भूकम्पों की क्रियाओं द्वारा ही उत्पन्न होती हैं । भूतल पर भिन्न २ प्रकार- के पर्वतों, पठारों, झीलों, द्वीपों आदि का निर्माण भूकम्पों द्वारा ही होता है ।



इन भिन्न प्रकार के स्थल खण्डों का मानव जीवन से घना सम्बन्ध है। इन्हीं भूकम्पों की क्रियाओं से भूगर्भ के गहरे भागों में पड़ी हुई भिन्न प्रकार की धातुओं से संयुक्त चट्टानें उपरी धरातल के समीप आ जाती हैं तथा सुगमतापूर्वक निकाली जा सकती हैं। इन धातु-द्रव्यों से मानव जाति का बड़ा उपकार होता है। यदि भूकम्प तथा ज्वालामुखी के उद्गार न होते तो भीतर का सादा और भी भीषण रूप में बाहर निकलता। यदि भूकम्प न हुआ करते तो पृथ्वी का धरातल सर्वत्र समतल हो आता - और तब वर्षा का होना भी असम्भव सा ही होता।

## बारहवाँ अध्याय

### भूमंडल की बाहरी शक्तियाँ

(External Forces)

अनावृत या नग्नीकरण, संवाहन और संचयन की क्रियाएँ

( Agents of Denudation, Transportation and Deposition ) -

भूकम्पों तथा ज्वालामुखिक उद्गारों की तीव्र परिवर्तनकारी यकायक क्षणिक क्रियाओं से निर्मित भूतल के भिन्न भिन्न स्थल खण्डों—पर्वतों, पठारों समतल क्षेत्रों इत्यादि—की प्रथम प्राकृतिक आकृतियाँ तथा अवस्थायें सदा स्थायी नहीं रहने पाती वरन् कुछ प्राकृतिक शक्तियों की क्रियाओं द्वारा सदा, सर्वदा, सर्वत्र मन्द गति से होने वाले परिवर्तनों के कारण क्षण प्रतिक्षण, दिन प्रतिदिन, मास प्रतिमास तथा वर्ष प्रतिवर्ष ये परिवर्तित होती रहती हैं। इस प्रकार स्थिरता पूर्वक निरन्तर मन्दगति से भूतल की आकृति में परिवर्तन उत्पन्न करने वाली क्रियाओं के मुख्य तीन भेद हैं।

(१) अनावृत या नग्नीकरण (२) संवाहन (३) संचयन।

अनावृति या नग्नीकरण (Denudation) यह वह स्थिरतापूर्वक निरन्तर धीरे-धीरे होने वाली प्राकृतिक क्रिया है जिसमें उपरी भूपटल की चट्टानें भिन्न प्रकार के परिवर्तनकारी बाहरी शक्तियों—सूर्य, सचलवायु, वर्षा, पाला, हिम सरिताओं, सागरों तथा सचल हिम पर्वतों इत्यादि की क्रियाओं द्वारा दिन रात प्रतिक्षण रंगड़ी, घिसी और काटी जाकर टूटती तथा क्षयविषय होती रहती हैं और नित्य अपना प्राकृतिक रूप बदलती रहती हैं। मनुष्य, पशु, पक्षी, कीड़े भकोड़े तथा सूक्ष्म कीट आदि भी इस क्रिया में सहायक होते हैं इनकी क्रिया को जीवी की क्रियाएँ (Organic Action) कहते हैं।

(२) संवाहन (Transporation) नमीकरण की क्रिया के उपरान्त संवाहन की क्रिया भूपटल की आकृति के परिवर्तन में बड़ा महत्त्व रखती है। यह वह क्रिया है जिसमें बड़ी बड़ी चट्टानों के अनावृतकरण के उपरान्त उत्पन्न हुए छोटे-छोटे शिलाखण्ड, मिट्टियों के ढोके, ककड, रेत तथा रजकण इत्यादि भूपटल के एक भाग से दूसरे भाग तक भिन्न २ प्राकृतिक शक्तियों—संचलवायु, वर्षा, सरिताओं, सागरो तथा हिम सरिताओं-द्वारा सवाहित होते हैं

(३) संचयन (Deposition):—भूपटल की आकृति के परिवर्तन में यह क्रिया भी कम महत्त्व नहीं रखती। यह वह क्रिया है जिसमें भिन्न २ प्रकार के सवाहित पदार्थ भूपटल के एक भाग से हटाये जाकर दूसरे भाग पर भिन्न २ प्राकृतिक शक्तियों—संचल वायु, सरिताओं, झीलों, हिमसरिताओं, सागरो तथा सजीव पदार्थों-द्वारा संचित कर दिये जाते हैं।

**पृथ्वी की चिप्पड़ की चट्टानों का विखण्डन और क्षय—**

पृथ्वी की सृष्टि के आरम्भ में जब चिप्पड़ की रचना नहीं हुई थी, तथा पृथ्वी के पिण्डके भीतर आग्नेय पदार्थ भरे थे जो ज्वालामुखियों के रूप में निरन्तर उबलते रहते थे। धीरे २जब ज्वाला कुछ शान्त हुई तो लावा (Lava) जैसा पदार्थ जम कर कठोर हो गया और आरम्भिक चिप्पड़ की रचना हुई। इस समय तक पृथ्वी पर भाप और वायुमण्डल का जन्म हो चुका था। नवजात चिप्पड़ अभी बिल्कुल आजकल जैसा ठण्डा न हो पाया था। भीषण वर्षा होती थी, बादल आते थे और बिजली चमकती थी ऐसी दशा सहस्रो वर्षों तक रही। इसका प्रभाव यह हुआ कि नवजात चिप्पड़ ठण्डा होकर सिकुड़ने लगा और उसमें दरारे पड़ने लगे। इन दरारों में वर्षा का जल समाने लगा और उसके प्रवाह के वेग से दरारें नालियों का और नालियाँ नदियों का रूप धारण करने लगी। कालान्तर में यह दरारे बड़ी २ घाटियों में परिणत हो गईं और उनके बीच से तीव्र वेगगामी नदियों का पाट चौड़ा होता गया।

सब से बड़े आश्चर्य की बात तो यह है कि जिस परम तेजस्वी सूर्य से पृथ्वी का जन्म हुआ है उसी की शक्ति से चिप्पड़ का क्षय होता है। पृथ्वी के चारों ओर जो वायुमण्डल का आवरण है उसी के द्वारा सूर्य-शक्ति चिप्पड़ को नष्ट करती है। वायुमण्डल का परिवर्तन और मौसम का होना सूर्य पर ही निर्भर है। वायुमण्डल और मौसम के द्रुतो द्वारा ही चिप्पड़ का क्षय होता है। इन द्रुतों में वर्षा, बर्फ, वायु और ताप का घटना-बढ़ना प्रधान है।

**खण्डन और विश्लेषण**

चिप्पड़ का क्षय दो प्रकार से होता है प्रथम विखण्डन और दूसरे विश्लेषण

द्वारा। कुछ परिस्थितियों में चट्टानों की क्षति में पहले रासायनिक विश्लेषण (Decomposition) होता है और फिर विखण्डन (Disintegration) तथा कभी-कभी चट्टानों के अवयवों के प्रभाव से पहले खण्डन होकर बिखर जाती है और तब खण्डित और चूर्ण चट्टानों के रासायनिक प्रतिक्रिया के फलस्वरूप नष्ट-भ्रष्ट हो जाती है। कभी-कभी इनमें से एक ही क्रिया होती है।

### (१) वर्षा जल का कार्य (Action of Rain)

वर्षा का प्रभाव चिप्पड़ के क्षय में दोहरा पड़ता है। वर्षा के जल से चिप्पड़ के अवयवों का रासायनिक परिवर्तन और विघटन भी होता है तथा खण्डन भी। केवल जल ही एक ऐसा कार्यकर्ता है जिसके द्वारा चट्टानों में रासायनिक परिवर्तन होता है और उसके अवयवों का विश्लेषण होकर क्षय होता है। अन्य कार्यकर्ताओं का प्रभाव केवल विखण्डन तक ही सीमित है यह अवश्य होता है कि अन्य कार्यकर्ताओं द्वारा विखण्डित चट्टानों का भी जल की प्रतिक्रिया के फलस्वरूप रासायनिक विश्लेषण होकर क्षय हो जाता है। वर्षा का रासायनिक प्रभाव चट्टानों के अवयवों पर तीन प्रकार से पड़ता है—

(१) चट्टानों के अवयवों या खनिजों के जल में घुलने से (२) खनिजों के साथ रासायनिक सम्मिलन से (Hydration) और (३) खनिजों के साथ ऑक्सीजन का रासायनिक सम्मिलन कराने से (Oxidation)। खुली चट्टानों पर वर्षा का सीधा प्रहार तो होता ही है साथ ही चट्टानों की प्राकृतिक दरारों और सैबो अथवा अन्य क्रियाओं के प्रभाव से उत्पन्न दरारों के द्वारा जल चट्टानों के भीतर घुल जाता है और वहाँ रासायनिक प्रतिक्रिया आरम्भ करता है। चट्टानों के बहुत से अवयव पानी में घुल कर बह जाते हैं जो अशेष रह जाता है वह बहुधा इतना शक्तिहीन होता है कि छूने से बिखर जाय। चूने का पत्थर (Lime stone) तथा इसी प्रकार के अन्य पत्थर जैसे सेलखड़ी आदि पानी में घुलकर बह जाते हैं और इनकी चट्टानों के स्थान पर केवल मिट्टी अथवा बालू की छाँछ रह जाती है जो इतनी शक्तिहीन होती है कि हवा के वेग से ही स्थानान्तर हो जाती है।

कुछ प्रस्तर-बद्ध शिलाओं की रचना जल में न घुल सकनेवाले कठोर बालू के समान खनिज कणों और मिट्टी तथा किसी संयोजक पदार्थ के एकत्रित होने से होती है। जल में इन संयोजक पदार्थों के घुल कर बह जाने से जो शेष रह जाता है वह बालू का ढेर होता है यह बिना शक्ति प्रयोग से ही छिन्न-भिन्न हो जाता है।

हाइड्रेशन अथवा जल सम्मिलन से खनिजों में जो प्रतिक्रिया होती है उसका एक विशेष प्रभाव पड़ता है। हाइड्रेशन के फल-स्वरूप चट्टानों के खनिजों का

आयतन बढ़ जाता है। आयतन बढ़ने से चट्टान के भीतर इतना अधिक दबाव हो जाता है कि भीतर ही भीतर खनिज कण पिस कर चूर्ण हो जाते हैं। बहुतसी बड़ी-चट्टानें केवल इसी के प्रभाव से छिन्न-भिन्न होकर क्षत-विक्षत होती हैं। हाईड्रेशन के प्रभाव से कभी-कभी चट्टानों के पत्तें इस प्रकार अलग होकर गिर जाते हैं जिस प्रकार करम-कल्ला व गोभी के पत्ते एक-दूसरे से अलग होते हैं। ग्रेनाईट (Granite) नामक आग्नेय चट्टान में यह विशेषता पाई जाती है।

आक्सीडेशन का प्रभाव अधिकतर लोहे के खनिजों पर पड़ता है। लोहे के खनिज वर्षा के प्रभाव से ऑक्साइड रूप में परिवर्तन हो जाते हैं। इस परिवर्तन के फलस्वरूप इन खनिजों का रंग भी बदल जाता है और कभी-कभी ऐसा होता है कि एक ही गिलाखण्ड में ऊपर के अवयवों का रंग भीतर के अवयवों से (जहाँ जल का प्रभाव नहीं पड़ता) सर्वथा भिन्न होता है। अवयवों के इस रासायनिक परिवर्तनों से चट्टानों की बनावट में एक प्रकार का ढीलापन आ जाता है जिससे वे जल्दी नष्ट भ्रष्ट हो जाती हैं।

### वर्षा जल द्वारा चट्टानों का विखण्डन

जल के द्वारा चट्टानों का विखण्डन कैसे होता है यह प्रत्येक स्थान की स्थिति पर निर्भर है। वर्षा जिस वेग से होती है वैसे ही उसका प्रभाव पड़ता है। नित्य प्रति वर्षा होने हुए भी यदि केवल बूंदें जल गिरती हैं तो उसका प्रभाव साल में एक दिन मूसलाधार वर्षा होने की अपेक्षा सर्वथा भिन्न होगा। यदि पानी सकुचित स्थान में बन्द करके ठण्डा किया जाय, यहाँ तक कि उसका तापक्रम शून्यांश से २० या २२ अंश कम हो जाय तो न केवल यह जमकर कठोर बर्फ बन जायगा वरन् उसका आयतन इतना अधिक बढ़ेगा कि उसके जोर से वह सकुचित स्थान या तो बड़ जायगा अथवा फट जायगा।

चट्टानों की प्राकृतिक बनावट ही कुछ ऐसी होती है कि उनमें दरारे और सँघे पाई जाती हैं। वर्षा का जल इन्हीं सँघों में भर जाता है और रातको जब भीषण शीत पड़ती है तब जम कर बर्फ बन जाता है। बर्फ बन जाने से उसका आयतन बढ़ता है और उसके जोर से चट्टान फट जाती है। यह क्रिया केवल बड़ी चट्टानों तक ही परिमित नहीं है वरन् बड़े-छण्डों के छिन्न-भिन्न होकर बिलकुल बालुकणों में बिखर जाने तक जारी रहती है। बड़ी-ठोस पहाड़ियाँ और चट्टानें एकाएक फूट की तरह खिल जाती हैं और उनकी बड़ी दरारों में जलवायु और ताप आसानी से पहुँच जाते हैं और उनको क्षत-विक्षत करते रहते हैं। वर्षा के प्रभाव से नष्ट-भ्रष्ट चट्टानों के खण्ड देखने से यह प्रतीत होता है मानो बढई जैसे पत्थी द्वारा लकड़ी के बुन्दे फाड़ना है उसी

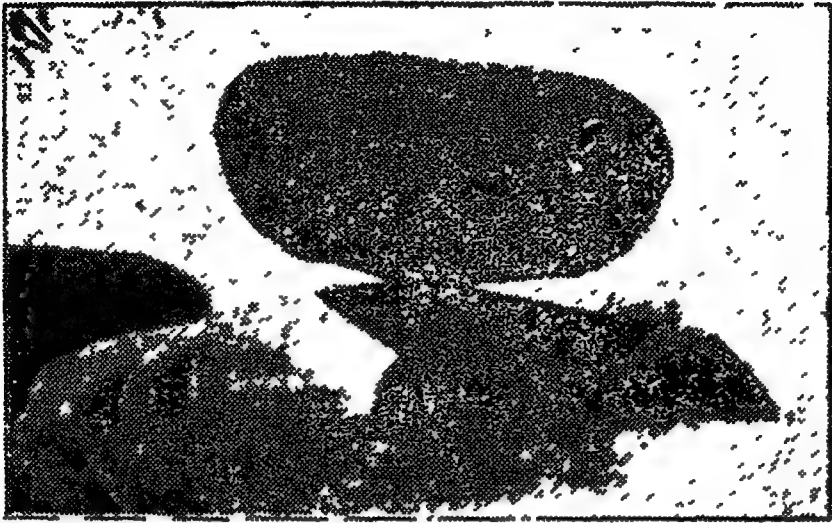
प्रकार इन चट्टानों को चीरा गया है अथवा किसी बड़े भारी देव-नेहथीड़े से उन्हें छितरा दिया है ।

## (२) गर्मी-सर्दी का प्रभाव (Action of the Sun)

सूर्य की तप्त किरणों के पड़ने से चट्टानों का ऊपरी भाग एक दम तपने लगता है परन्तु चट्टानें गर्मी की अच्छी चालक न होने के कारण भीतर का भाग ठण्डा ही रह जाता है । इसका फल यह होता है कि ऊपर का भाग गरम होने में बढ़ जाता है और भीतर का भाग उसका साथ नहीं दे पाता । चट्टानों का ऊपर का तप्त भाग भीतर के भाग से छिलके की भाँति अलग हो जाता है, । अलग हो गये चट्टानों के पतल खण्ड बिखण्ड होकर गिर जाते हैं । रेगिस्तानों में जहाँ दिन को सूर्य की तेजी में चट्टानें बहुत अधिक तपती हैं और रात्रि को अधिक शीत पड़ने से एक दम ठण्डी होकर सिकुड़ने लगती है, चट्टानों का बिखण्डन बड़ी शीघ्रता से होता है । इसका कारण यह है कि इन चट्टानों के खनिज तपने से जिनने बढ़ने हैं ठण्डे होने पर उससे कम या अधिक मकुचिन होने हैं फलस्वरूप चट्टानों के अवयवों में नित्य एक प्रकार की खीचातान बनी रहती है जिससे चट्टानें निर्वल और खण्डित हो जाती हैं । चट्टानों के इस प्रकार खण्डित और निर्वल होने में रासायनिक प्रतिक्रियाओं का भी प्रभाव पड़ना है और खण्डन के साथ चट्टानों का विस्लेषण भी होता रहता है । सूर्य की गर्मी से स्तरबद्ध चट्टानों के पतल गरम होकर मोटे आदमियों के पेट की तरह फूल जाने हैं और थोड़ा दबाव या झटका लगने से चूर हो जाते हैं । वर्षा के प्रभाव से चट्टानों के खण्डन और गर्मी-सर्दी द्वारा क्षत विक्षत होने में इतना अन्तर है कि वर्षा चट्टानों को तोड़ कर खण्ड कर देता है और गर्मी सर्दी से चट्टानों के पतल अलग होते हैं तथा केवल उतने ही भागों में उनका प्रभाव पड़ना है जहाँ सूर्य की किरणें पहुँच जाती हैं सहारा आदि रेगिस्तानों में गर्मी सर्दी से नष्ट हुई चट्टानों के विचित्र दृश्य देखने में आते हैं ।

चट्टानों का बिखण्डन और विस्लेषण प्रत्येक स्थान के जलवायु के अनुसार होता है जलवायु के ऊपर ही क्षय का वेग और मात्रा निर्भर होते हैं । रासायनिक विस्लेषण के लिए अधिक मात्रा में गरमी और जल का होना आवश्यक है । इसलिये इस प्रकार से चट्टानों का क्षय ध्रुव प्रदेशों में चाहे वहाँ कितना ही पानी क्यों न बरसे तथा रेगिस्तानों में चाहे वहाँ कितनी ही गर्मी क्यों न पड़े बहुत ही धीमे वेग से तथा कम मात्रा में होता है । जिन स्थानों में गर्मी भी अधिक पड़ती है तथा वर्षा भी अधिक होती है उन स्थानों की चट्टानों की क्षति रासायनिक विस्लेषण से ही अधिक होती है ।

चट्टानों के खण्डन में स्थल के आकार और ऊँचाई-निचाई का भी विशेष प्रभाव पड़ता है। इसके साथ ही चट्टानों का ढलवाँ होना भी महत्वपूर्ण है।



चित्र ६६ गर्मी-सर्दी के कारण चट्टानों का विखण्डन

अधिक ऊँची तथा बहुत खड़े ढालवाली चट्टानें बहुत शीघ्रता से खण्डित और जीर्णशीर्ण होती हैं। ऊँचाई के साथ तापक्रम कम होता जाता है; इस कारण अधिक ऊँची चट्टानों का बर्फ के प्रभाव से विखण्डन होता है। ऊँचाई के साथ वर्षा की मात्रा भी बढ़ती है इस कारण सूखे प्रादेशों में भी ऊँची पहाड़ियों पर इतना जल एकत्रित होता है कि बर्फ अपना विखण्डन का कार्य कर सके। हाईड्रेशन भी इसी कारण सम्भव होता है। ऊँचे पहाड़ों पर ताप का उलट फेर भी जल्दी और अधिक होता है इसलिए गर्मी-सर्दी से होनेवाली क्षति पहाड़ों की चोटियों पर बहुत व्यापक है। पहाड़ियों के ढलवाँ होने से चट्टानों के विखण्डित और जीर्णशीर्ण अंश लुढ़क कर नीचे चले जाते हैं। इससे उनके चूर्ण होने में तो सहायता मिलती ही है साथ ही चट्टानों के नष्ट भ्रष्ट अंग खाक होते रहते हैं। और नये पर्वत सदैव मौसम प्रहार के सामने आते रहते हैं।

### (३) बहते हुए जल का क्षयात्मक व रचनात्मक कार्य (Action of Running Water)

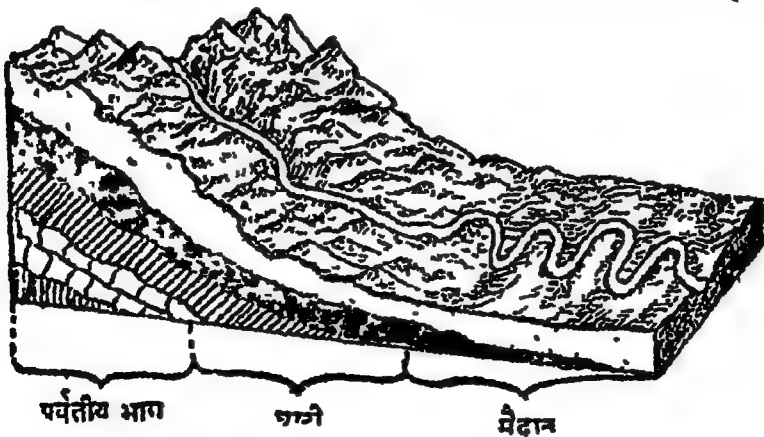
स्वाभाविक रूप से बहने वाली विशाल जल-धारा तथा उसके मार्ग को नदी (River) कहते हैं। जो जल धारा निरन्तर बहा करती है केवल वही नदी कहलाती है। जो जलधारा केवल कभी-कभी बहने लगती है और अन्य ऋतुओं में सूख जाती है उसे नाला (Stream) कहते हैं। नदी या नाले में जो पानी बहता है उसके तीन स्रोत हैं—वर्षा का पिघला हुआ जल, वर्षा का जल,

नया प्राकृतिक स्रोत और झरनों का जल। जिन नदियों में या नालों में केवल वर्षा का ही जल बहता है वे ही प्रायः अन्य ऋतुओं में सूख जाते हैं। नदियों के उद्गम स्थान (Source) प्रायः सदा स्थाई बरफ के स्रोतों या झरनों होते हैं।

जब वर्षा होती है तो थोड़ा जल एकत्र होकर जिस ओर ढाल होगा वह निकलता है। धीरे-धीरे जल भरी गहरी खाइयें उत्पन्न होती हैं। अधिक वर्षा होने पर कई गहरी खाइयाँ मिल कर एक लम्बी चौड़ी नाली और वह नाली नालों का रूप धारण कर लेती है। कई नालें मिल कर एक बड़ी धारा का रूप धारण करते हैं और कई धाराएँ मिल जाने से जो जल-धारा बनेगी वह नदी कहलाती है। आरम्भ में ये जलमार्ग केवल वर्षा ऋतु में ही भरे दिखाई देते हैं परन्तु ज्यों-ज्यों गहरे होते जाते हैं भूमि के स्रोत का जल इनमें वह निकलता है और तब इनमें प्रत्येक ऋतु में पानी भरा रहता है।

पर्वत श्रेणियों पर जितनी धाराएँ उत्पन्न होती हैं सभी स्वतंत्र रूप में नहीं बहती। एक बड़ी धारा में कई धाराएँ मिलती हैं। निचली भूमि में प्रति दिशा के नाले ब-स्रोत आकर जल धारा के मार्ग को विस्तीर्ण करते रहते हैं। ये छोटे-से धारा प्रवाह उपनदी अथवा सहायक नदी (Distributaries) कहलाती हैं। जिस प्रदेश का जल बहकर नदी अथवा उसकी सहायक नदियों में आता है वह सारा प्रदेश नदी का बेसिन (Basin or Drainage or Catchment area) कहलाता है।

नदी अपना कार्य उद्गम स्थान में ही आरम्भ कर देती है। सबसे पहले नदी और उसकी सहायक धाराएँ अपनी घाटी को चौड़ा करना आरम्भ करती हैं। दो समानान्तर घाटियों में बहने वाली धाराएँ अपने बीच की उस पर्वत शृंगला को जो जलविभाजक (Water parting) का काम करती है नष्ट-



चित्र ६७—नदियों के मार्ग की तीन स्थितियाँ

भ्रष्ट करके आपस में मिल जाती हैं। दो से तीन और तीन से चार अर्थात् जिनकी भी समानान्तर बहने वाली धाराएँ होती हैं वे सब मिलकर एक चौड़ी

धारा बनने का उपक्रम करती है। जैसे२ धारा चौड़ी होती जाती है उसकी शक्ति और वेग बढ़ता जाता है। नदी के मार्ग को तीन भागों में विभाजित किया जाता है। (१) पहाड़ी मार्ग (२) मैदान मार्ग और डेल्टा मार्ग।

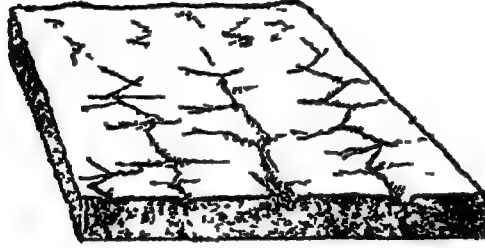
**पहाड़ी मार्ग (Mountain Stage)** उद्गम स्थल में नदी की नीति विध्वंसक (Destructive) होती है रचनात्मक नहीं। नदी किस प्रकार अपना मार्ग निश्चित करना चाहती है उसके लिये उसे चाहे कितना घूमना पड़े या चक्कर लगाना पड़े जो कुछ भी अड़चने सामने पड़े उन्हें काटती, नष्ट करती, नदी अपना मार्ग विस्तीर्ण और गहरा करना चाहती है। पर्वत श्रेणियों के बीच जहाँ भी उसे सुगम मार्ग मिलता है उधर ही वह निकलती है। कभी२ ऐसा भी होता है कि थोड़े ही प्रदेश में, नदी को कई मील का चक्कर लगाना पड़ता है और तब कही यह उस प्रदेश से बाहर निकल पाती है। आरम्भ में तो नदी की चेष्टा किसी प्रकार निचले प्रदेशों की ओर वह निकलने की ही होती है। साथ ही साथ घाटी को गहरा और चौड़ा करना भी जारी रहता है। इस समय नदी में चट्टानों की चूर-चार तथा क्षत-विक्षत चट्टानों के बड़े २ ढोके बहते हुए आगे बढ़ते हैं।

नदी के मार्ग में बाधा आजाने से उसको मार्ग बदलना पड़ता है। यदि बाधा छोटी मोटी चट्टानों के रूप में होती है तो नदी उसको शीघ्र ही नष्ट कर डालती है और धारा का मार्ग निश्चित हो जाता है परन्तु यदि बाधा बड़े पर्वतों के रूप में होती है तो नदी को घूमना पड़ता है इस प्रकार प्रारम्भ में तो नदी उसी मार्ग से बहेगी जो घाटी के ढाल तथा स्थल प्रदेश के ढाल के कारण स्वयं उत्पन्न होगा।

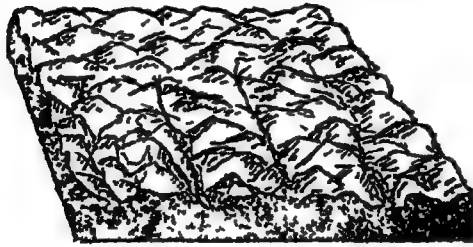
जब नदी का एक अस्थाई मार्ग निश्चित हो जाता है तब वह अपनी घाटी चौड़ी करना आरम्भ करती है। जिस ओर की चट्टानें निर्बल होती हैं उसी ओर को नदी का आक्रमण आरम्भ होता है। इस आक्रमण में उसकी सहायता मौसमी तथा अन्य कार्यकर्ता भी करते हैं। नदी के एक किनारे की चट्टानों पर आक्रमण होने से जल की सारी शक्ति का झुकाव उसी ओर के किनारे के ओर हो जाता है और दूसरे किनारे का जल अशक्त तथा निश्चल सा हो जाता है। फल यह होता है कि घाटी के एक ओर तो धारा पहाड़ों की जड़ों में घुसने की चेष्टा करती है और दूसरे किनारे को विलकुल ही छोड़ देती है जिससे उस ओर नदी में बहकर आने वाली मिट्टी और बालू का क्षय पदार्थ स्थिर होने लगता है। जब नदी एक ओर हट जाती है तब दूसरी ओर नदी का कगार चिकनी मिट्टी और बालू से ढक जाता है। दूसरा एक प्रभाव यह भी होता है कि नदी का एक कगार तो ढालू और दूसरा सीधी चट्टानों का बन जाता है।



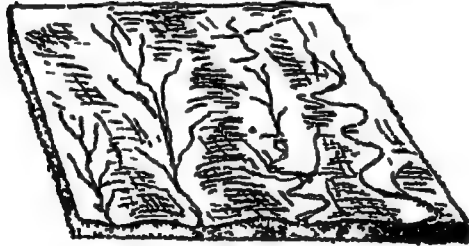
नदी का मार्ग वक्र रेखा के रूप में होता हुआ (Meandering) धीरे-धीरे अंग्रेजी के S अक्षर के आकार का हो जाता है। नदी के इस प्रकार बहने से उसके किनारेकी चट्टानें भी सम रूप से नहीं कटती और घिसती। घुमाव के कारण नदी एक ओर की चट्टानों की जड़ में घुस जाती है और बाहर की ओर के किनारे में जल तीव्रता से चट्टानों को काटने लगता है पीछे के किनारे में जल की तेजी नष्ट हो जाती है। इस प्रकार के घुमाव से घाटी में विचित्र दृश्य बन जाते हैं।



१. प्रारम्भिक अवस्था



२. माध्यमिक अवस्था



३. अन्तिम अवस्था

चित्र ६८—नदी द्वारा भूमि कटाव की विभिन्न अवस्थाएँ

नदी ज्यो२ पुरानी होती जाती है त्यो२ उसकी घाटी चौड़ी होती जाती है और घाटी की दीवारें सीधी खड़ी होती हैं। नई नदी की घाटी वक्राकार और उसकी दीवारें थोड़ी दूर तक ढालदार फिर सीधी और फिर ढालदार भी होती हैं। इस प्रकार की नदी अपनी घाटी तो चौड़ी करती ही है साथ ही अपना विस्तार भी बढ़ाती है और विस्तार बढ़ जाने पर गहराई बढ़ाती है। घाटी की चौड़ाई इतनी अधिक बढ़ जाती है कि घाटी का एक किनारा दूसरे से मीलों दूर हो जाता है। इस प्रकार घाटी के बीच की भूमि समतल मैदान

में बदल जाती है, जिसमें नदी अपनी इच्छानुसार कभी इधर कभी उधर बहती हुई आगे बढ़ती है। इस समय नदी की चाल बड़ी इठलाती हुई और उसका मार्ग बड़ा घुमावदार (Meandering) होता है। घाटी की दीवारों तो सामानान्तर (Perpendiculars) हो जाती हैं परन्तु नदी अब घाटी की दीवारों के समानान्तर नहीं बहती जैसे कि आरम्भ में बहती थी। घाटी भी एक दम सीधी नहीं होती जिससे नदी के घुमाव भी अपनी काटने छाँटनेकी क्रिया जारी रखते हैं और कालान्तर में घुमावदार नदी भी घाटी को अधिक चौड़ा कर देती है और उसे घुमावदार बना देती है। घुमावदार नदी जब घाटी को गहरा करना आरम्भ करती है तो चट्टानों के स्थान पर नदी को बालू और चिकना मिट्टी बहानी और काटनी पड़ती है। नदी के मार्ग में लगभग पूर्ण चन्द्राकार घुमाव बन जाते हैं और कभी-नदी पूरी गोल आकृति बनाती हुई जिस स्थान से मुड़ी थी उसी स्थल के पास आकर बहने लगती है इस प्रकार चन्द्राकार घुमाव बन जाते हैं। किसी समय बीच का स्थल कट जाता है तो नदी घुमाव को छोड़कर सीधी बहने लगती है। घुमाव वाली चन्द्राकार जल भरी शाखा कट कर अलग हो जाती है। ऐसी शाखा को घुनघाकार झील (Oxbow Lake) कहते हैं। इस झील के बीच में स्थल का टापू रहता है और टापू के किनारे नदी की चौड़ी धारा। नदी के घुमावदार धारा के बहाव से ये झीले कालान्तर में नष्ट हो जाती है। नदी अपनी चौड़ी घाटी में इठलाते मार्ग से चलती हुई बड़ा विस्तीर्ण मैदान बना लेती है। इस मैदान में वह फिर एक पतली गहरी धारा के रूप में बहती है जब नदी पतली गहरी सीधी रेखा के रूप में बहती है तब उसकी आयु बहुत अधिक हो जाती है और वह पुरानी नदी कहलाती है। पुरानी नदियोंका मार्ग निश्चित होता है और वे इधर उधर भटक कर नहीं बहती। इस प्रकार नदियाँ अपना मार्ग गहरा विस्तीर्ण और समतल बनाती जाती हैं। घाटियाँ चौड़ी होने से जल विभाजक धीरे-धीरे पतला होता जाता है और फिर कालान्तर में बिल्कुल विलुप्त हो जाता है। जल और जल धारा के वेग और शक्ति से चट्टानों और पर्वत श्रेणियाँ नष्ट होकर समतल घाटियों और मैदानों में परिणित हो जाती हैं।

### (३) मैदानी प्रदेश (Plain Stage).

पहाड़ी प्रदेश छोड़ कर नदी जब मैदान में आती है तब उसकी स्यास्मक क्रिया लगभग बन्द हो जाती है और रचनात्मक कार्य (Constructive Work) आरम्भ होता है। अब पहाड़ों से लाई हुई मिट्टी, बालू और बजरी मैदानों में जमा होने लगती है। मैदान में समतल भूमि में बहने के कारण नदी का वेग कम हो जाता है और उसे अपना पहाड़ों से लाया हुआ बोझा मैदान में किनारों पर फँकना पड़ता है क्योंकि

जल में अब अधिक बोझा नै जाने की शक्ति नही रहती । मैदान में भी एक किनारे पर मिट्टी बालू आदि जमा करनी है तो दूसरे किनारे की मिट्टी काटकर गिरानी और बहा ले जाती है ।

ग्रीष्म ऋतु में वर्ष पिछलने तथा वर्षा होने में नदियों में अथाह जल भर जाता है । पर्वत शृंखलाओं के किसी आखात में जब बहुत अधिक जल संचित हो जाता है और अचानक उसका मार्ग खुल जाता है तब वह जिस नदी में पहुँचता है उसमें भीषण बाढ़ आ जाती है । वर्षा ऋतु में पर्वतों पर ऐसी घटानायें बहुधा हुआ करती है । फल यह होता है कि नदियों में छोटी-मोटी बाढ़ प्रति वर्ष आती है बाढ़ के द्वारा जो जन धन की हानि होती है वह अकथनीय है । बाढ़ के कारण नदियाँ विचित्र परिस्थितियाँ उत्पन्न कर देती है । बाढ़ के कारण जन की मात्रा तो बढ़ती ही है साथ ही उसकी गति और शक्ति भी बढ़ जाती है । इसका फल यह होना है कि नदी अपना मार्ग गहरा करनी है और अपने किनारों का धय करती है । जब बाढ़ का पानी इतना अधिक हो जाता है कि नदी की धारा में निकल कर किनारों पर फैल जाता है तब किनारों पर फैले हुए पानी की शक्ति बिलकुल नष्ट हो जाती है । जल एक प्रकार में स्थिरसा हो जाता है और उसमें वह कर आनेवाला पदार्थ-भूमि पर बैठने लगता है ।

बाढ़ के पश्चात् नदियों के किनारे गाढ़ और मिट्टी की परतें जमा हो जाती हैं जो खेती के लिए बहुत ही लाभदायक सिद्ध होती हैं । इन परतों की मोटाई भिन्न-भिन्न नदियों और भिन्न-भिन्न प्रदेशों में भिन्न होती है । कभी २ फीट या ५ फीट से लेकर २० फीट तक की मोटी परतें पाई गई हैं । बाढ़ के



चित्र ६६—डेल्टा का निर्माण

कारण किनारों पर कहीं इतनी ऊँची मिट्टी जमा होती है कि किनारों से बह कर आनेवाला जल नदी में नहीं पहुँच पाता और अधिक जमा होकर एक नवीन धारा के रूप में नदी के समानान्तर बहने लगता है। यह नई नदी प्रमुख धारा के समतल होते ही उसमें मिल जाती है।

जब नदी समुद्री किनारे के निकट पहुँचती है तो भूमि का ढाल धीमा होने से नदी का वेग कम पड़ जाता है और इसका पानी गात सा हो जाता है अतः इसमें काप मिट्टी को बहाकर ले जाने की शक्ति नहीं रहती। अस्तु नदी द्वारा लाई गई काप मिट्टी इस मुहाने पर जमा होती रहती है और धीरे-धीरे इसकी मात्रा बढ़ जाती है और यह एक मैदान का रूप धारण कर लेता है। तथा नदी दो धाराओं में विभक्त होकर बहने लगती है। धीरे-धीरे इन धाराओं के मुहाने पर भी काप मिट्टी जमने लगती है जिसके फलस्वरूप नदी का पानी समुद्र में पहुँचने के पहले कई धाराओं में बंट जाता है। इस प्रकार नदी के मुहाने पर एक त्रिभुजाकार नवीन भूमि का क्षेत्र बन जाता है इसे डेल्टा (Delta) कहते हैं। यह डेल्टा प्रतिवर्ष बढ़ता जाता है। इस अंतिम अवस्था में नदी का कार्य केवल संचयात्मक हो जाता है। यह बात ध्यान देने योग्य है कि डेल्टा वहीं बनता है जहाँ समुद्री किनारों पर ज्वार-भाटा नहीं आता किन्तु यदि ज्वार-भाटा आता है तो नदी द्वारा बहाकर लाई गई मिट्टी समुद्र में अन्यत्र बिछा दी जाती है और नदी का मुहाना खुला रहता है। इस प्रकार के चौड़े मुहाने को इस्चुरी (Estuary) कहते हैं॥

## घाटियाँ (Valleys)

जब वर्षा का जल भूतल पर गिरता है तब इसका कुछ अंश भूगर्भ में घुस जाता है। किन्तु अधिक अंश एकत्रित होकर छोटे-छोटे नालें बनता है जो संयुक्त होकर नदियाँ उत्पन्न करते हैं। उच्च भूभाग या पर्वत पर इस प्रकार बनी हुई नदी पृथ्वी की केन्द्रीय आकर्षण शक्ति के प्रभाव से उच्च तट तल से निम्न तट तल की ओर प्रवाहित होने लगती है। इस प्रकार प्रवाहित होने के समय से ये अपने पथ में पड़नेवाली बड़ी-पथरीली चट्टानों को रगड़ कर काट देती हैं तथा अपने प्रवाह के लिये गहरे पथ बना लेती हैं। नदी के इस गहरे पथ को घाटी कहते हैं। अपनी उत्पत्ति की प्रथम अवस्था में घाटी अत्यन्त गहरी तथा सकरी रहती है और इसके किनारों की ढाल अत्यन्त खड़ी तथा कड़ी रह कर इसे अंग्रेजी अक्षर 'V' की आकृति प्रदान करती है।



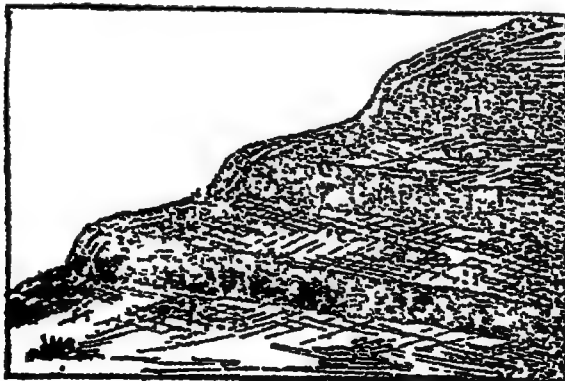
चित्र ७०—नदियों की घाटियों का चौड़ा होना

ऐसी 'V' की आकृति वाली पर्वती गहरी घाटी को खड्ड (Gorge या Ravine) कहते हैं। प्रायः शुष्क पर्वती प्रदेशों में हिमाच्छादित पर्वत शिखरों से निकलने वाली नदियों के ये खड्ड (Gorge) अत्यधिक गहरे हो जाते हैं तथा अपनी आकृति को स्थिरता-पूर्वक बनाये रखते हैं। ऐसे गहरे खड्डों को कैनयान (Canon) कहते हैं। भारत में सिन्धु नदी का कैनन प्रायः १७००० फीट गहरा है। संसार का सब से विशाल कैनन उत्तरी अमेरीका की कोलोराडो नदी के पर्वती पथ पर पाया जाता है। इसे बड़े कैनन (Grand Canon) कहते हैं जो २०० मील लम्बा, १० मील चौड़ा तथा प्रायः १ मील गहरा है।

जिन भूभागों पर निरन्तर या सामयिक वर्षा हुआ करती है वहाँ इन पर्वती घाटियों की V की आकृति स्थिर नहीं रहने पाती है क्योंकि वर्षा का जल इन किनारों पर से बह कर उन्हें रगड़ता और काटता रहता है जिसके फल स्वरूप उनकी खड़ी ढाल (Vertical) प्रायः पड़ी ढाल (Horizontal) में बदलने लगती है। प्रथम बड़ी नदी में इसकी घाटी के दोनों ओर से आकर गिरनेवाली अन्य उप-नदियाँ अपने शिलाखड्डों द्वारा घाटी के किनारों की अधिक काट छाट कर इसकी आकृति बदल देती हैं तथा यह साधारण ढालवाली चौड़ी घाटी बन जाती है।

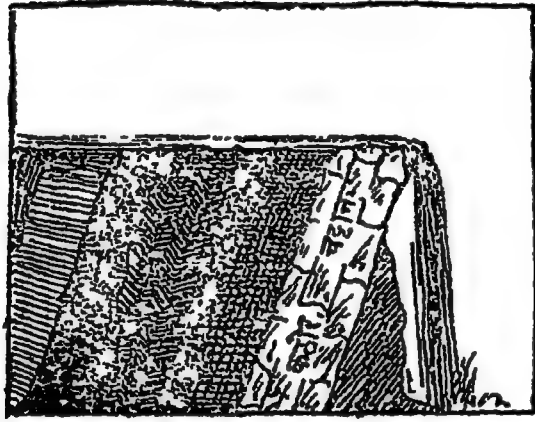
जल प्रपात (Water falls)

इनकी उत्पत्ति नदी की घाटी की तलैटी वाली चट्टानों की



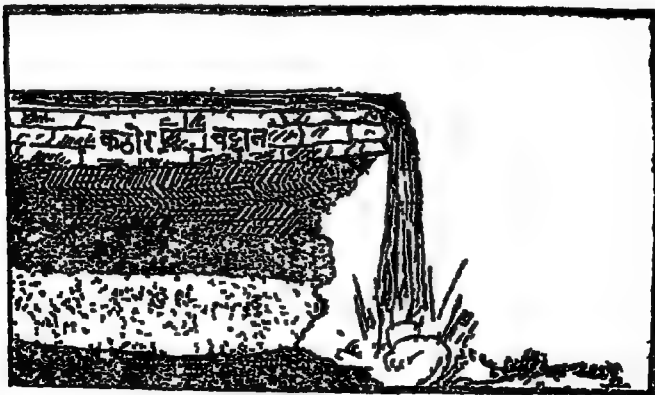
चित्र ७१—भँवर

प्रकृति पर निर्भर करती है। जब घाटी की तलेटी पर दो नरम चट्टान के बड़े खण्डों के बीच में कड़ी चट्टान का छोटा खंड आ जाता है, तब नदी के प्रवाह में बाधा पड़ जाती है क्योंकि नदी पथ में पड़ने वाली नरम चट्टानों तो शीघ्र कट छूटकर लोप हो जाती है किन्तु कड़ी चट्टान उभरी हुई श्रेणी की भाँति खड़ी ही रह जाती है तथा इसे पार करने के लिये नदी को बड़े वेग से ऊपर उछल कर नीचे उतरना पड़ता है। इस अवस्था में जब कड़ी चट्टान साधारण ढाल के साथ सामने वाली नरम चट्टान से मिलती है तब कुछ कम ऊँचाई तथा कुछ कम वेग से जल ऊपर से नीचे गिर कर भँवर (Rapids)



चित्र ७२—जलप्रपात

बनाती है किन्तु जब बीच वाली कड़ी चट्टान की ढाल खड़ी रहती है तब सामने वाली नरम चट्टान अधिक गहराई तक कट जाती है तथा जल बड़ी ऊँचाई से बड़े वेग से नीचे गिर कर जल प्रपात (Waterfalls) बनाती है। कभी-कभी बीचवाली कड़ी चट्टान का निचला भाग भीतर की ओर झुक जाता है तथा इस ओर की नरम चट्टान के घिस जाने पर ऊपर की आगे की ओर झुकी हुई कड़ी चट्टान के नीचे खड्ड बन जाता है जिसके फलस्वरूप जल प्रपात ऊपर से गिर

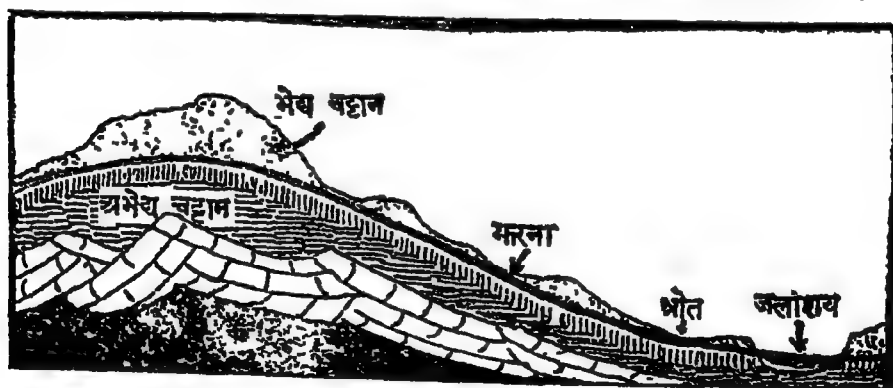


चित्र ७३—जलप्रपात

कर पीछे की ओर मुड़ कर आगे उछलता है। ऐसे जल-प्रपात को पीछे हटता हुआ प्रपात (Receding Waterfall) कहते हैं उत्तरी अमेरीका का नियाग्रा प्रपात (Niagara fall) जो डरी झील से न्याग्रा नदी के रूप में चल कर प्राय १६० फीट की ऊँचाई से गिरता है। बीच में गोड द्वीप (Goat-Island) के पड़ जाने के कारण इसकी दो शाखाएँ हो जाती हैं। एक शाखा अच्छी वृताकार घुमाव के साथ कनाडा की ओर गिर कर हॉर्स-शू-फॉल (Horse Shoe-fall) कहलाती है दूसरी सीधे स० रा० अमेरिका की ओर गिरती है।

#### (४) अभ्यान्तरिक जल (Underground Water)

वर्षा के जल का जो अंश भूतल पर गिरकर भूपटल के दरारों तथा छिद्रों द्वारा भूगर्भ में प्रवेश करता है वह जब तक ऊपरी जल शोषक सन्निध नरम चट्टानों (Porous Rocks), कड़्काडो, खडिया, चूना तथा रेतों की मोटी तह पाता है, तब तक नीचे धँसता जाता है किन्तु चिकनी मिट्टी तथा अभेद्य (Imperious) और स्लेट जैसी कड़ी चट्टानों की तह पर पहुँच कर अधिक नीचे जाने में असमर्थ हो जाता है। तब यह बाध्य होकर वही सञ्चित होता रहता है तथा जब इसकी मात्रा अधिक हो जाती है तब यह फैलने लगता है तथा चट्टान की किसी दरार से या नरम क्षीण अंश में स्वयं छिद्र करके प्राकृतिक रूप से बड़े बेग से बाहर निकलने लगता है। जल के इसी प्राकृतिक श्रोत को झरना या निक्षर (Spring) कहते हैं। सन्निध चट्टानों से होकर जानेवाली वर्षा के जिस जल के साथ कुछ नमक का अंश मिल जाता है वह Mineral Spring बनाता है।



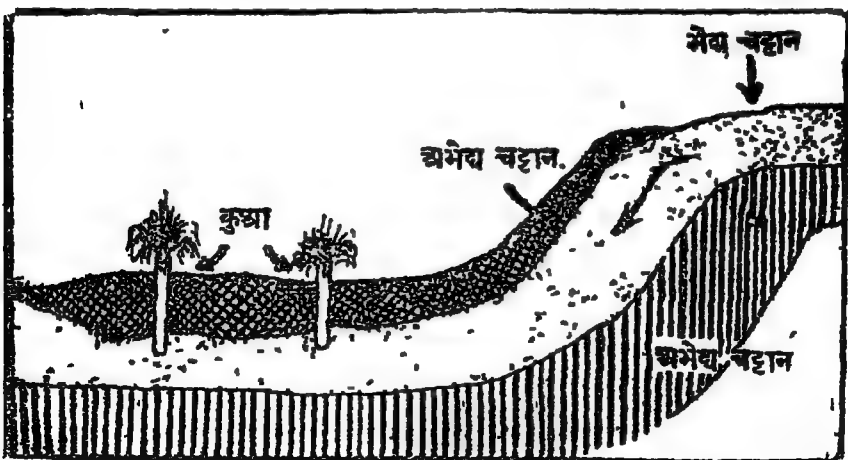
चित्र ७४ झरना

झरनों से लाभ:—(१) स्वच्छ मीठे जल के झरने पीने का जल प्रदान करते हैं। (२) सिंचाई के साधन बनते हैं। (३) शिल्प-ज्ञात उद्यमों में वस्तुओं के धोने का जल प्रदान करते हैं। (४) अधिक ऊँचाई से निकलनेवाले झरनों द्वारा कहीं जलविद्युत शक्ति भी उत्पन्न की जाती है (५) इनके

जल से पनचक्कियाँ भी चलाई जा सकती हैं । (६) नमकीन झरनों का जल औषधियों के काम आता है । (७) झरने प्रायः नदियाँ उत्पन्न करते हैं ।

**कुआँ (Wells):**—भूगर्भ में घँसा हुआ वर्षा का जो जल चतुर्दिक कड़ी चट्टानों से घिर जाता है वह स्वयं बाहर नहीं निकल सकता किन्तु उसी कड़ी तह पर जमा रहता है । भूपटल में सकड़े तथा गहरे गत खोद कर इस जल को रस्सी तथा बालटी द्वारा बाहर निकाल कर पीने, घोंने तथा खेतों की सींचाई के काम में लाया जाता है । ऐसे ही गत-स्थित जलाशय को कुआँ कहते हैं ।

**पाताल तोड़ कुँआ (Artesian Well):**—यह वह कुँआ है जिसमें से जल के प्राकृतिक दबाव के कारण अपने आप प्राकृतिक श्रोत की भाँति जल निकल पड़ता है । यह कुँआ भूपटल पर ऐसे भाग में खोदा जाता है जहाँ भूपटल धनुषाकार मुड़ा रहता है तथा जिस पटल पर दो अमेद्य कड़ी चट्टानों—एक ऊपरी तथा एक निचली—के बीच में नरम चट्टानों की तह पड़ कर धनुषाकार भूभाग के दोनों सिरो पर खुली रह जाती है । जब दोनों ओर खुले हुए नरम सच्छिद्र, कच्चा, खडिया, चूना, बालू मिश्रित चट्टान पर वर्षा का जल गिरता है तब वह अर्धवृत्त के केन्द्र की ओर बह कर जमा हो जाता है यहाँ तक कि इस चट्टानों का सम्पूर्ण भाग एक सिरे से दूसरे सिरे तक जल पूर्ण हो जाता है । जहाँ ऐसे भूभाग पाये जाते हैं वहाँ ऊपरी कड़ी चट्टानों में एक कुँआ खोद दिया जाता है तथा इस कुँए के बीच से दोनों ओर के जल के दबाव के



चित्र ७५—पाताल तोड़ कुँआ

कारण केन्द्रीय जल बड़े वेग से फव्वारे के रूप में तब तक बाहर निकलता रहता है जब तक भीतर तथा बाहर जल-तल समान नहीं हो जाता है । अब धनुषाकार भूभाग एक वृहत् जल-कुण्ड बन जाता है जिसका जल पीने,



घोने नया खेतों को नीचने के काम आता है। ऐसे कुएँ दक्षिणी आस्ट्रेलिया के क्वीन्सलैंड तथा अफ्रीका के सहारा में अधिक पाये जाते हैं। सर्वप्रथम यह कुँआ उत्तरी फ्रांस के आर्टोइस (Artois) नाम के सूबे में खोदा गया था इसी ने इसका नाम आर्टोइज कुँआ या पाताल नोड कुँआ पडा। लन्दन नगर में भी ऐसे ही कुँए स्थित हैं।

**आभ्यन्तरिक जल द्वारा चट्टानों की रचना में उलट फेर:-**

अभ्यान्तरिक जल चट्टानों के भीतर होकर बहता है इसलिये चट्टानों के बहुत से खनिजों को घुलाकर तथा बहाकर लेजाता है। बहाये हुए पदार्थों का कुछ अंश दूसरी चट्टानों में जाकर जमा हो जाना है तथा कुछ जल में घुल जाता है और जन के साथ २ चना करता है। अभ्यन्तरिक जल द्वारा तीन महत्व पूर्ण कार्य होते हैं। अर्थात् घुला कर या रगड़ कर चट्टानों को विनिष्ट करना, विनिष्ट चट्टान के अंशों को दूसरे स्थानों पर लेजाकर जमा करना तथा नई चट्टानों की रचना करता।

चिप्पड़ों की चट्टान में जितना भी घुल सकने वाला अंश है उसको अभ्यान्तरिक जल निरन्तर घुलाता रहता है। घुलने की क्रिया उभी समय से आरंभ हो जाती है जब से वर्षा का जल धरातल पर आता है और जमीन में घुसने लगता है। जल की प्रतिक्रिया का प्रभाव सबसे अधिक चूने की चट्टानों, खडियों तथा सेलखरी आदि पर पड़ता है। ये सभी चट्टानें चूने के ही विभिन्न रूप हैं जो कैल्शियम कार्बोनेट से बनती हैं।

चूने की चट्टानें पृथ्वी के विष्पड में बहुतायत से पाई जाती हैं और लगभग सभी स्थानों पर लाखों मील का क्षेत्रफल इन्हीं चट्टानों से घिरा है। इस प्रकार की भूमि की रचना को 'Kharst Topography' कहते हैं। ऐसे चूने की चट्टानों वाले प्रदेश मुख्यतया एड्रियाटिक सागर के पूर्व, दक्षिणी फ्रान्स तथा उत्तरी अमेरिका में फ्लोरिडा, मैक्सिको और क्यूबा में पाये जाते हैं। फार्वन टाई आक्साइड मिश्रित जल की इन चट्टानों पर तीव्र। प्रतिक्रिया होती है और इस प्रकार की प्रतिक्रिया के फल स्वरूप से चट्टानें क्षीघ्र घुल जाती हैं। जिन प्रदेशों में वर्षा बहुत अधिक होती है और जल सूखने नहीं पाना वहाँ बड़ी तीव्रता से यह प्रतिक्रिया होती है। चट्टानों के घुलने से स्रोतनी भूमि निकल आती है और इससे धरातल में बड़े गड्ढे (Sink) उत्पन्न हो जाते हैं। ये गर्न धरती के घसकने से उत्पन्न होते हैं और यदि उनकी छत्रें अधुलनशील चट्टानों के पत्तों की कमी होते हैं तो ये गड्ढे स्याई होते हैं किन्तु यदि छन चूने के चट्टानों से बनी होती हैं तो ये क्षीघ्र ही घुलनशील होने के कारण नष्ट हो जाते हैं और कभीर छत में प्राकृतिक

पुल (Natural Bridge) बन जाते हैं। जल की प्रतिक्रिया से धरती के भीतर अदृश्यरूप से चट्टाने घुलती रहती हैं और पर्वत के पर्वत घुलकर सफाचट हो जाते हैं। परन्तु पानी की प्रतिक्रिया बढ़ती ही जाती है। इन गर्तों में वर्षा ऋतु में जल भर जाता है और कभी बड़ी तेजी से विलीन हो जाता है। ऐसे गर्तों को Swallow Holes कहते हैं। कभीर नदी की धारा के नीचे ऐसे गर्त उत्पन्न हो जाने की नोबत आ जाने से पूरी धारा का प्रवाह उमी गर्त में होने लगता है और नदी की आगे की यात्रा का अंत हो जाता है। ये धाराये धरातल से विलुप्त होकर चिप्पड की चट्टानों के भीतर ही भीतर बहती हुई अभ्यान्तरिक जल धारा या पाताली नदियों के रूप में सागर तक भी पहुँच जाती हैं।

दृढ़ और अच्छी परतीली चट्टानों में पानी परतों के जोड़ों से हो कर नीचे उतरता है और दो तहों के बीच में फैलता है। यदि तहों के बीच में सघि स्थल पर इस जल के प्रवाह के लिये कुछ स्थान मिल जाता है तो इसकी प्रतिक्रिया के लिये अधिक स्वतंत्रता प्राप्त हो जाती है। जहाँ जल का वेग अधिक होता है वहाँ के जोड़ अधिक शीघ्रता से खुल जाते हैं और सघि स्थल अधिक चौड़े हो लाते हैं। नीचे उतरते-जल का वेग कम हो जाता है और इसमें घुले रसायनिक पदार्थ भी क्षीण हो जाते हैं। इसलिये जल की प्रतिक्रिया इनकी शीघ्र नहीं होती। फल स्वरूप धरती के भीतर जो खोखला स्थान उत्पन्न होना है वह ऊपर तो चौड़ा और नीचे सुराही की गरदन की भाँति पतला हो जाता है और गर्त का आकार उल्टी सुराही का सा हो जाता है इस प्रकार के गर्त कई इंच से कई हजार फीट लम्बाई चौड़ाई तक के भी होते हैं।

धरातल के भीतर जल की प्रतिक्रिया से बने कुण्ड या गर्त का धरातल पाताल की जल रेखा से नीचे होता है तो उस प्रदेश में जलतल तब तक उसी रेखा पर रहेगा जब तक कुण्डों में जल बना रहेगा। यदि किसी कारण से जलतल नीचे हो जाता है तो कुण्ड भी सूख जाता है। कभीर कुण्डों का भूमितल चिकनी तथा छिद्रहीन मिट्टी और लता वृक्षों की पत्तियों आदि से ढक जाता है और जल का मार्ग अवरुद्ध हो जाता है। जल नीचे रिस नहीं पाता और यदि अचानक ऐसे कुण्डों की तली में पानी रिसने का मार्ग हो जाता है तो सब पानी अदृश्य हो जाता है और जल भरी झीले अचानक ही सूख जाती हैं। ✓

### कन्दराएँ और गुफाएँ (Caverns)

धरातल के नीचे जल की प्रतिक्रिया के फल स्वरूप उत्पन्न हुए खोखले

र्यान की छन की चट्टान यदि शैल (Shales) जैसी कड़ी और मोटी होती है तो वह धंसती नहीं बरन् रिक्त स्थानों की लम्बाई चौड़ाई बराबर बढ़ती ही जाती है। इन रिक्त स्थानों में अगल बगल गलियों की भी रचना आरम्भ हो जाती है और कभी-कभी इतनी लम्बी चौड़ी हो जाती है कि जैसे गढ़ कर बनाई गई है। इन रिक्त स्थानों को गुफाओं (Cavern) के नाम से पुकारते हैं। चूने की चट्टानों के प्रदेश में इन गुफाओं की बहुतायत होती है। ये गुफाएँ प्राकृतिक होती हैं गढ़ कर नहीं बनाई जाती। १००-२०० फीट से लेकर आठ दस मील तक लम्बी और दो तीन मील तक की चौड़ाई की गुफाएँ पाई गई हैं। अमेरिका में केंटकी (Kentucky) गुफाएँ प्रसिद्ध हैं। यह ८००० मील के घेरे में है इसमें १००,००० मील की सुरगें (Tunnels) हैं जिनमें बड़े-पेचिदा मार्ग हैं। यहाँ की एक गुफा की लम्बाई ८ मील से अधिक है तथा इसके भीतर छोटे-कक्ष (Galleries) अलग हैं जिनकी ऊँचाई ७५ फीट और चौड़ाई १५० फीट से कम नहीं है। न्यू मैक्सिको की कार्ल्सबाद (Carlsbad) नामक स्थान की गुफा में एक कक्ष आधा मील लम्बा, २०० फीट चौड़ा तथा १००० फीट गहरा है। इसी प्रकार की अन्य गुफाएँ विरजीनिया की लुरै (Luray); न्यूयार्क की होवे (Howe); तथा फ्लोरिडा, क्यूबा, इंडोचीन, फिलोपाइन तथा स्वीट्ज़रलैण्ड में पाई जाती हैं। इन गुफाओं में कभी-कभी जल की धाराएँ बहती पाई जाती हैं, जो चट्टानों की निरन्तर उसी प्रकार काट छाट किया करती हैं जिस प्रकार स्थल की धाराएँ। इन कन्दराओं का उपयोग आजकल हिंसक जीव ही अधिक करते हैं परन्तु पुरातन काल में मनुष्य भी अपने निवास के लिये इनका उपयोग करता था। इन गुफाओं में अब भी प्राचीन मानवों के और पशुओं के अवशेष मिलते हैं। कभी-कभी चूने तथा अन्य रासायनिक द्रव्यों से मिला हुआ जल जब भूगर्भ में घुसता है और भीतर ही भीतर चलकर किसी जगह की छत के पास बूंद-बूंद करके टपकता है। जितनी देर बूंद छत से चिपकी हुई रहती है वह चूनी रहती है जिसमें कुछ कार्बन डाई-आक्साइड वायु में वाष्प बनकर विलीन हो जाती है और इसके फलस्वरूप थोड़ा चूने का खनिज छत से चिपका जमा रह जाता है। जब पानी की बूंद बड़ी हो जाती है तब वह नीचे टपक पड़ती है और उसके स्थान पर दूसरी बूंद बनने लगती है। इस प्रकार प्रत्येक बूंद कुछ न कुछ खनिज जमा करती जाती है जो धीरे-धीरे बढते हुए ठोस पिण्ड छत में लटकने लगता है। धीरे-धीरे इन्हीं लटके हुए पिण्डों से कन्दरा सुशोभित हो जाती है। चूने के इस लटकने वाले भाग को Stalactite कहते हैं।

टपकती हुई बूंदें नीचे गिर कर भाप बन वायु में उड़ जाती हैं और घुला हुआ पदार्थ भूमि पर जमा हो जाता है और क्रमशः स्तम्भों के आकार में बढ़ता जाता है। भूमि पर जमा होने वाले इन पिण्डों को *Stalagmite* कहते हैं। कभी-कभी दोनो पिण्ड ऊपर से लटकने वाले और नीचे से बढ़ने वाले के अधिक समीप आ जाने से बड़ा सुन्दर दृश्य उपस्थित हो जाता है। दोनो पिण्डों के जुड़ जाने से दर्शनीय कन्दरा स्तम्भ बन जाते हैं।

अभ्यान्तरिक जल में घुले हुए पदार्थों से अवक्षिप्त खनिजों के जमने के कई कारण हैं। इनमें प्रधान कारण कन्दराओं तथा सूक्ष्म छिद्रों में निरन्तर होते रहने वाला वाष्पीकरण, कार्बन डाई-आक्साईड की विभिन्नता, ठंड का बढ़ना, दबाव का घटना, खनिजपूर्ण जल तथा जिन चट्टानों से होकर यह नीचे उतरता है उनकी रसायनिक प्रतिक्रिया तथा अत्यन्त सूक्ष्म घास पात (*Algae*) आदि की क्रिया है। ये पिण्ड कई रूपों में होते हैं। छत से लटके हुए झाड़, फानूसों की तरह चमकदार पदार्थों के गुच्छों से लेकर विस्तृत मोटाई के खम्भों तथा चौड़ी चमकदार शिलाओं के ढेर आदि अनेक रूपों में इनकी रचना होती है।

## तेरहवाँ अध्याय भूमंडल की बाहरी शक्तियाँ (२)

### (४) तुषार और हिम का कार्य ( *Glaciers* )

तुषारपात—(*Snow fall*) की क्रिया जलवायु के ऊपर निर्भर है। उष्ण कटिबन्ध वाले प्रदेशों में केवल ऊँचे पर्वतों और पठारों पर तुषारपात होता है। शीतोष्ण कटिबन्ध स्थित प्रदेशों में मैदानों और घाटियों की नीची भूमि पर भी तुषारपात होता है, परन्तु गर्मी के दिनों में वह विलुप्त हो जाता है। ध्रुव प्रदेशों में अधिकांश स्थलों पर विशाल क्षेत्रफल वाले भूमि खण्ड निरन्तर तुषार मण्डित रहते हैं। ऊँचे अक्षांस और अधिक ऊँचाई वाले प्रदेशों में कुछ पर्वतों के शिखरों पर शीत ऋतु में इतनी अधिक बर्फ पड़ती है कि वह सब गर्मी में पिघल नहीं पाती। इस प्रकार प्रत्येक वर्ष बर्फ अधिकाधिक होती जाती है। बर्फ से निरन्तर ढके हुए ऐसे प्रदेश को ही हिम क्षेत्र (*Snow field*) कहते हैं।

**हिम रेखा:-**किसी स्थल की सब से कम ऊँचाई जहाँ पर निरन्तर हिम क्षेत्र बना रहता है हिम रेखा (Snow line) कहलाती है । विभिन्न स्थानों पर हिम-रेखा की ऊँचाई विभिन्न है । ध्रुव प्रदेशों में हिम-रेखा बहुत कम ऊँचाई पर ही पाई जाती है । परन्तु भूमध्य रेखा पर इसका पता बहुत ऊँचे पर्वतों की चोटियों पर मिलता है । ग्रीनलैण्ड में हिम-रेखा की ऊँचाई २००० फीट है । दक्षिण अलास्का में ५००० फीट, रॉकी पर्वतों में ११,००० फीट और भूमध्य रेखा के ऊपर एण्डीज-पर्वतों पर १८,००० फीट है । दक्षिणी चिली में १६०० फीट, मैक्सिको में १५०० फीट, पिरिनीज पर ६५०० फीट, काकेशस पर ८५०० से १४००० फीट, आल्प्स पर ८००० फीट तथा आर्कटिक और एन्टार्कटिक वृत्तों पर हिम-रेखा समुद्र के धरातल पर ही पाई जाती है ।

जिन स्थानों में तुषारपात बहुत अधिक मात्रा में और बहुत थोड़े काल के अन्तर से होता है, वहाँ के हिम क्षेत्रों में तुषार की बड़ी मोटी परतें जम जाती हैं और तुषार के मोटे पिण्ड धीरे-धीरे हिम में परिणत होने लगते हैं । तुषार रुई के गोलों ( cotton balls ) के समान फूला और हल्का होना है, परन्तु जब उसका विस्तार और उसकी मोटाई अधिक हो जाती है, तब अपने ही बोझ के प्रभाव से वह घनीभूत हो जाता है और तुषार का प्रत्येक पतं घना होकर हिम का छोटा सा पिण्ड बन जाता है । यदि तुषार बराबर गिरता ही जाता है तो उसके भार से हिम अधिक स्थूल हो जाता है और थोड़े ही काल में हिम शिलाओं की रचना हो जाती है ।

**हिमानियों की वनावट (Formation of Glaciers):-**हिमशिलाओं को देखने से यह प्रतीत होता है कि पतले परतों को एक दूसरे पर जमा दिया गया है । हिमानी (Glacier) पर जब हिम शिलाओं की अधिकता हो जाती है और उस पर तुषार-पात बारम्बार होता ही रहता है तब हिम क्षेत्र की एक ऐसी अवस्था हो जाती है कि तनिक और बोझा बढ़ते ही वह नीचे ढाल की ओर खिसकने लगता है—हिम क्षेत्र का खिसकना हिम और तुषार के भार के अतिरिक्त पहाड़ों के ढाल और तापक्रम पर भी निर्भर है । हिम क्षेत्र नीचे की ओर खिसकता है और साथ ही चारों ओर जहाँ स्थान मिलता है फैलता जाता है । हिमशिलाओं का जो अंश इस प्रकार अपना स्थान छोड़ कर आगे बढ़ने लगता है, और निश्चित मार्ग से जल धारा के समान बहने लगता है उसको हिमानी या ग्लेशियर (Glacier) कहते हैं । हिमक्षेत्र में जब तक तुषारपात होता रहता है हिमानी की रचना होती रहती है वत तक यह हिमानी रूपी वर्ष नीचे की ओर बहता रहता है । बहते हुए

हिमपिण्ड का नाम ही ग्लेशियर है। इसलिये वास्तव में हिम-क्षेत्र और हिमानी या ग्लेशियर में कोई विशेष अन्तर नहीं माना जा सकता। तुषार-कण जैसे ही हिमक्षेत्र में एकत्रित होते हैं, उनमें एक प्रकार से जीवन-सा आ जाता है उनका स्थूल रूप अपने मोटापे के भार को वहन करने में अशक्त होने के कारण नीचे की ओर रपटना आरम्भ कर देता है। अन्त में तुषार, हिम, हिमक्षेत्र और हिमानी आदि जल के सभी स्थूल रूप ग्लेशियर के रूप से बह निकलते हैं।

हिमानी उत्पत्ति के स्थान पर बहुत चौड़ी होती है—क्योंकि उसका आरम्भ विस्तृत हिमक्षेत्र से होता है जो बहुधा पर्वतों की ऊँची खुली चौड़ी चोटियों पर बहता है। चोटी से उतर कर जब हिमानी नीचे आती है तब उसको पर्वतों की सकीर्ण घाटियों में होकर आगे बढ़ना पड़ता है। इसी लिये हिमानी ऊपरी भाग में अधिक चौड़ी होती है परन्तु ज्यों आगे बढ़ती जाती है त्यों सकीर्ण होती जाती है। हिमानी के सकीर्ण होने के कारण ऊपर विस्तृत हिमक्षेत्र में उसकी गति साफ दिखाई देने लगती है फिर भी उसकी दैनिक गति इतनी मन्द होती है कि साधारणतः लोग उसे स्थिर ही समझने की भूलकर बैठते हैं। आल्पस पर्वत की हिमानिया ३ से ५ मील लंबी तथा ८०० से १२०० फीट चौड़ी हैं किन्तु अलास्का, दक्षिणी एंडीज, हिमालय, काकेशस आदि की हिमानिया २० से ४० और ५० फीट तक लंबी और ३००० फीट चौड़ी हैं।

### हिमानी की चाल

हिमानी की बहने की गति का सर्वप्रथम अनुमान १८२७ ई० में स्विस् प्रोफेसर ह्यूज (Huge) ने किया था। उसने उत्तरी आल्पस पर्वत की एयर (Air Glacier) नामक हिमानी पर एक कुटियाँ बनाई कुटियाँ की गति की जाच करना आरम्भ किया। १८४१ ई० में यह कुटियाँ बहकर ४७०० फीट आगे निकल गई अर्थात् १४ वर्ष में इस हिमानी ने केवल ४७०० फीट का मार्ग तय किया। इससे यह प्रतीत होता है कि हिमानी एक फुट प्रति दिन के हिसाब से आगे बढ़ी। हिमानी का वेग मध्य में अधिक तीव्र होता है। तली और किनारों पर रुकावट पड़ने के कारण वेग कुछ मन्द हो जाता है फिर भी इसकी दैनिक गति एक या दो फीट से अधिक नहीं होती।

आल्पस प्रदेश की हिमानियाँ इससे भी धीरे चलने के लिए प्रसिद्ध हैं परन्तु अलास्का प्रदेश की हिमानियों की चाल बहुत आश्चर्यजनक है इनमें से कुछ की चाल चालीस फीट प्रतिदिन तक पाई गई है ग्रीनलैण्ड की कुछ हिमानियाँ इससे भी अधिक तीव्रता से बहती हैं इनमें से कुछ की दैनिक प्रवाह गति ६०-७० फीट से भी अधिक समझी जाती है। मरडी ग्लेश की चाल केन्द्र में २० से २७ इंच तथा किनारों पर १२ से १६ इंच ही है। आल्पस की

हिमानिया प्रतिदिन २०" ही आगे सरकती है। हिमानी की प्रवाह गति का घीमा और तीव्र होना कई बातों पर निर्भर होता है। यदि हिमानी का विस्तार और आकार विशाल होता है तो उसकी गति बहुधा तीव्र होती है। जो हिमानी अपने पोपक हिमक्षेत्र से विस्तार और आकार में छोटी होती है वही तीव्रता से बहती है। मार्ग का ढालू होना भी हिमानी के प्रवाह को बढ़ाता है यदि हिमानी में हिमगिलाओ के आकार में ऊपर से नीचे की ओर ढाल होता है तो बर्फ शीघ्रता से फिसलती है। इसके साथ ही हिम के तापक्रम पर भी उसकी गति निर्भर है। यदि तापक्रम पिघलने वाले बिन्दु के बहुत समीप होता है तो बर्फ तेजी से आगे बढ़ती है यही कारण है कि शीत काल की अपेक्षा ग्रीष्म काल में कुछ हिमानियाँ तीन गुनी चाल से बहने लगती हैं।

हिमानी के मार्ग जलधाराओं के समान ही घुमावदार और बल खाते हुए होते हैं और यद्यपि देखने में हिम कड़ा और स्थूल होता है तथापि परिस्थितियों के अनुकूल दबने, मूड़ने और घूमने की भी उसकी विलक्षण प्रकृति होती है। कभी-कभी हिमानी किसी स्थान पर एकदम स्थिरसी हो जाती है और आगे बढ़ती नहीं है। अलास्का के तट पर मालास्पिना (Malaspina) नामक विशाल विस्तार-वाली हिमानी आजकल बिलकुल स्थिरसी हो गई है। इसका अधिकांश भाग चट्टानों के चूरचार से ढक गया है और उसमें वृक्ष और वनस्पतियाँ उत्पन्न हो गई हैं। इसी प्रकार की कई अन्य हिमानियाँ अलास्का, ग्रीनलैण्ड तथा अण्टार्क्टिका प्रदेशों में और भी हैं जो एक प्रकार से स्थिरसी हो गई हैं और जिन पर वृक्षों तथा लताओं आदि ने अपना आधिपत्य जमा लिया है। धीरे-धीरे इनका हिम घुलकर जल बनकर बहता जाता है।

### हिमानियों की समाप्ति

हिम एक न एक दिन जल या जलवाष्प में परिणित हो ही जाता है। हिमानी का नाश भी उसके हिम के जल रूप में हो जाने या जल वाष्प में परिणित हो जाने अथवा खण्डों होकर हिम खण्डों (Ice-bergs) के रूप में बह जाने पर होता है। हिमानी का विखण्डन ऊँचे अक्षांसों वाले प्रदेशों में उन नदियों में अधिक होता है जो सागर में आकर मिलती हैं। ध्रुव प्रदेशों में हिमानी बहुधा हिमखण्डों को जन्म देती रहती है। ये हिम खण्ड पिघलने के पूर्व बहुत दूर तक बह जाते हैं और अन्त में पिघल जाने पर अदृश्य या नष्ट हो जाते हैं। हिमानी के हिम का वाष्पीकरण आरम्भ के हिमक्षेत्र से लेकर अन्तिम छोर तक बराबर होता रहता है। यहाँ तक कहा जाता है कि कुछ हिमानियों का अन्त वाष्पीकरण के कारण ही हुआ है। उनका हिम पिघल कर जल बनने के पूर्व ही वाष्प बनकर वायुमण्डल में व्याप्त हो गया। आर्कटिक

महाद्वीप के प्रदेशों में हिमानियाँ बहुधा एण्डजनन (Calving) और वाष्पीकरण में ही नष्ट हो जाती हैं परन्तु अन्य प्रदेशों की हिमानियों के पिघलने के कारण जलधाराओं और झीलों की रचना होती है। हिमजल के बहकर जल धाराओं और झीलों में पहुँचने से घातल पर विचित्र प्रकार चिह्न बन जाते हैं, जो कहीं भी सरलतापूर्वक पहचाने जा सकते हैं। जहाँ इस प्रकार के चिह्न नहीं मिलते और सागर भी समीप नहीं होता उस स्थान की हिमानी के नष्ट हो जाने का मुख्य कारण वाष्पीकरण ही माना जाता है। हिमानी पीछे हटती है। बहुतसी हिमानियों की विशेषता यह रही है कि कुछ वर्षों तक उनका प्रवाह बढ़ता है और फिर कुछ वर्षों तक वे पीछे हटती हैं और फिर आगे बढ़ती हैं। आल्प्स पर्वत तथा अलास्का प्रदेश में इस प्रकार की अनेकों हिमानियाँ हैं। उदाहरणार्थ हम आपको वॉशिंगटन के रेबियर पर्वत के निस्क बेली ग्लेशियर की एक गति का हाल बताते हैं। १९१८ ई० तक यह ग्लेशियर धीरे-२ आगे बढ़ता पाया गया परन्तु १९१८ से १९२९ के बीच अर्थात् ११ वर्षों में इसका मुख १९१८ के स्थान से ७४८ फीट पीछे हट गया। अर्थात् प्रतिवर्ष ५८ फीट के लगभग यह ऊपर की ओर बिसकना रहा इसकी आधुनिक लंबाई ४-५ मील के लगभग है।

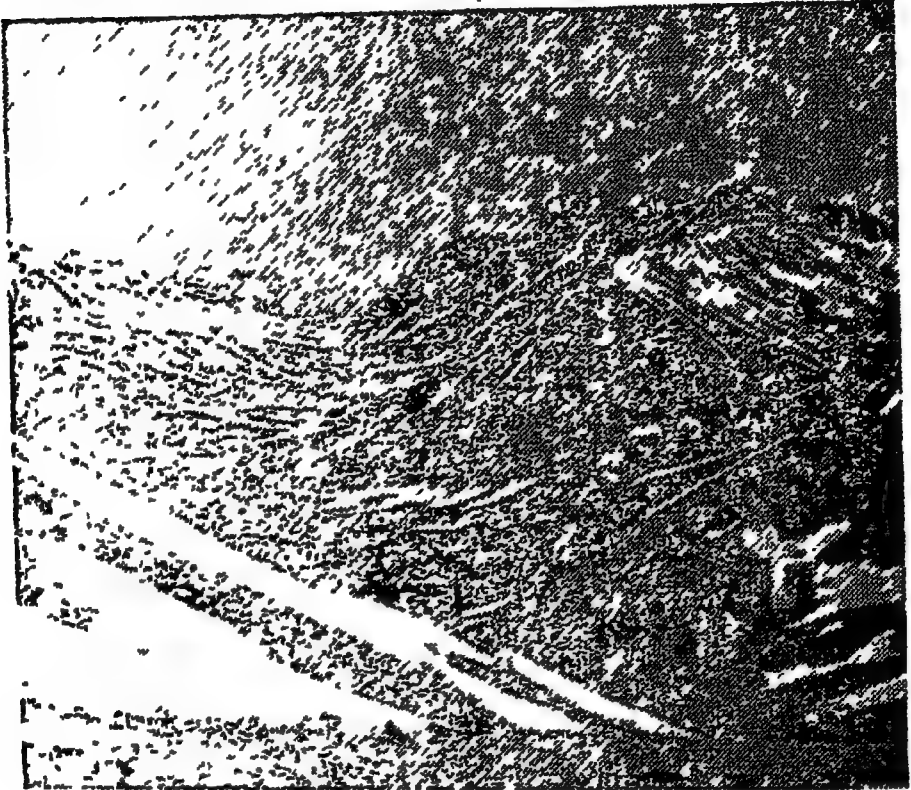
### हिमानियों का वितरण

ससार भर में हजारों ग्लेशियर हैं। आल्प्स पर्वत में ही लगभग २००० ग्लेशियर हैं उनमें से अधिकांश दो मील से कम लम्बे हैं। कुछ तीन से पाँच मील की लम्बाई तक में फैले हुए हैं। एल्ब्स ग्लेशियर लगभग १० मील लम्बा है और यह योरप में सब से बड़ा है। योरप के अन्य ऊँचे पर्वतों पर भी इसी प्रकार की हिमानियाँ पाई जाती हैं। इन हिमानियों की यह विशेषता है कि वे घाटियों के भीतर बहती हैं। ये घाटियाँ हिमानियों के पूर्व की जल-धाराओं की बनाई हुई होती हैं। पिरैनीज, कारपेथियन और नार्वे की ऊँची चोटियों पर इनकी अधिकता है। काकेशस, हिमालय, काराकोरम पामीर तथा एशिया के अन्य पर्वत शिखरों पर भी हिमानियाँ पाई जाती हैं। पामीर पठार में ससार भर में सबसे बड़ा फेडरीको ग्लेशियर है जिसकी लम्बाई ४४ मील से भी अधिक है।

हिमालय पर्वत भी हिमानियों के लिये प्रसिद्ध है इनमें से कुछ ससार की प्रमुख हिमानियों में से हैं। हिमालय पर्वत की हिमानियाँ कोई छोटी और कोई बड़ी हैं। अधिकांश दो या तीन मील लम्बी हैं परन्तु बीस पच्चीस मील लम्बी हिस्पर और चोगे लुगमा जैसी विशाल हिमानियों की भी कमी नहीं है। काराकोरम श्रेणियों की बलतोडों आदि हिमानियाँ चलीस मील से भी अधिक लम्बी हैं।



एण्टीज़ पर्वत की ऊँचीर चोटियों में तथा न्यूजीलैंड की पहाड़ियों की घाटियों में भी अनकों हिमानियाँ बहती हैं। अलास्का के तट पर सहस्रो हिमानियाँ घाटियों में से प्रवाहित होकर सागर तट तक पहुँचने की चेष्टा करती हैं। ब्रिटिश कोलम्बिया, वाशिंगटन और ओरेगान प्रदेशों में हिमानियों का



चित्र ७६-हिमालय का बलतारो ग्लेशियर

अभाव होता जाता है। मगुक राष्ट्र में केवल कैस्कैडरेंज नामक पर्वत श्रेणियों की ऊँची चोटियों पर ही हिमानिया पाई जाती हैं। हिमालय और आल्पस पर्वतों में घाटियों में बहनेवाली हिमानियाँ के अतिरिक्त बहुत से हिमक्षेत्र भाग भी हैं जो विद्याल विस्तार में फैले हैं परन्तु उनमें हिम की मात्रा इतनी नहीं है कि सागर के रूप में प्रवाहित हो जाय।

### घाटियों में बहनेवाली हिमानियाँ (Valley Glaciers)

जयिकाय ग्लेशियर घाटियों में बहता है। जैसे घाटी घूमती जाती है हिमानी भी घूमती जाती है। जैसे घाटी का आकार बदलता है हिमानी का भी आकार घाटी के अनुकूल होता जाना है। जहाँ घाटी चौड़ी होती है वहाँ हिमानी भी विस्तीर्ण हो जाती है जहाँ घाटी मकड़ी होती है वहाँ हिमानी भी मकड़ी हो जाती है। केवल यही नहीं, यदि घाटी की नली डबड़-झावड़ है तो

हिमानी की तली भी उसी प्रकार की होगी । यदि घाटी की तलहटी चिकनी और समतल है तो हिमानी भी वैसी ही तलीवाली होगी । हिमानी की गहराई भी दस-बीस फीट से लेकर हजारों फीट तक होती है । अन्त के भाग में बहुधा गहराई कम तथा मध्य स्थान से अधिक होती है ।

हिमानी की उत्पत्ति के स्थानवाला छोर सदैव ही हिमाच्छादित रहता है परन्तु विसर्जन के निकटवाले छोर पर हिम जमा रहना स्वाभाविक नहीं है । यद्यपि अधिकांश ऋतुओं और विशेष कर शरद-ऋतु में यह छोर भी हिमाच्छादित रहता है । नीचे का छोर बहुधा चट्टानों की चूर तथा बालू मिट्टी आदि से ही अधिकतर ढका हुआ पाया जाता है यहाँ तक कि नीचे का हिम भी दृष्टि-गोचर नहीं होता । अधिकांश हिमानी बीच में ऊँची ओर किनारों की ओर नीची होती है । हिमानी के विषय में एक विशेष बात ध्यान में रखने की है कि हिमक्षेत्र में जहाँ से हिमानी का जन्म होता है और जिस वर्ष अधिक तुषार-पात होता है उसी वर्ष हिमानी भी आगे बढ़ेगी, यह सत्य नहीं है । इसका कारण यह है कि हिमक्षेत्र की बाढ़ के प्रभाव को हिमानी के अगले सिरे तक पहुँचते-वर्षों लग जाते हैं । हिमानी घाटियों में बहती है और घाटियों के घुमावदार रास्तों में भी उसको बहना पड़ता है परन्तु हिम इतनी शीघ्रता से इस नई स्थिति को ग्रहण नहीं कर पाता—फलस्वरूप कहीं हिमानी में दरारे पड़ जाते हैं अर्थात् मुड़ने के कारण जो दबाव और खिंचाव पड़ता है उसी की प्रतिक्रिया के फलस्वरूप हिमानी फट जाती है । ये दरारें कभी लम्बाकार (Vertical), कभी आड़ी (Horizontal) और कभी चौड़ाई को पार करती हैं ।

## हिमानियों द्वारा संचय

जैसे हिमानी घाटी में बहते हुए नीचे पहुँचती है उस पर आस पास की चट्टानों के खण्ड इतने अधिक जमा हो जाते हैं कि कहीं हिम का घरातल भी दिखाई नहीं देता । चट्टान खण्ड हिमानी के दोनों किनारों पर अधिक गिरते हैं क्योंकि ये भाग ही चट्टानों से रगड़ते चलते हैं । दोनों किनारे इस प्रकार असंख्य चट्टान-खण्डों की रेखा लिये आगे बढ़ते हैं इनमें बड़े और छोटे सभी आकार के पत्थर होते हैं, इस प्रकार के ग्लेशियर स्थित रोड़े या ककड के ढेरों को मोरेन (Moraine) कहते हैं । जो मारेन ग्लेशियर के दोनों पार्श्व (Sides) में पाये जाते हैं उन्हें पार्श्वस्थ मोरेन (Lateral Moraine) कहते हैं । मध्यस्थ मोरेन (Middle Moraines) वे होते हैं जो हिमानी के मध्य में ककड पत्थरों की रेखा सी बनाते हैं । जब दो ग्लेशियर मिलते हैं तब उसके भीतर पार्श्व के मोरेन मिलकर एक हो जाते हैं परन्तु बाहरी पार्श्व अलग-अलग रेखाएँ बनाये चलते हैं इस

प्रकार दो ग्लेशियरो के सगम में उत्पन्न ग्लेशियर में एक मध्यस्थ मोरेन बन जाता है। कभी-कभी पार्श्व की घाटियों से एक से अधिक ग्लेशियर आकर एक ग्लेशियर में ही मिलते हैं।

अन्त में ग्लेशियर स्थित रोडे, कंकड़ और पत्थरों का ढेर अर्थात् मोरेन ग्लेशियर के अन्तिम छोर पर पहुँचता है यहाँ पर हिम गल कर पानी बन जाता है और जल इतना अधिक भार वहन करने में असमर्थ होने के कारण इस बोझ को धरती पर छोड़ देता है। प्रत्येक ग्लेशियर के अन्तिम छोर पर कंकड़ पत्थरों के इस प्रकार के ढेर पाये जाते हैं इसे अन्तिम मोरेन (Terminal Moraine) कहते हैं।

कंकड़ पत्थर के इन ढेरों के अतिरिक्त हिमानी की यात्रा में आस-पास के पर्वतीय ढालों से चट्टानों के बड़े बड़े टुकड़े (Land-slips) लुढ़क कर हिमानी पर चढ़ बैठते हैं और सवारी करते हुए हिमानी के अन्तिम छोर तक पहुँच जाते हैं अन्त में जल इनको धरती पर पटक कर आगे बढ़ जाता है। बहुधा ऐसे टुकड़े ऐसे स्थानों में पाये जाते हैं जहाँ अधिक दूर तक उस प्रकार की चट्टानों का कोई चिह्न नहीं होता।

ग्लेशियर पर दोनों पार्श्व के पर्वतों से जो चट्टानें खण्डर होकर गिरती हैं उनका प्रभाव विचित्र होता है। बड़े-बड़े कंकड़ पत्थर सूर्य की गर्मी से गरम हो जाते हैं परन्तु उनके नीचे गरमी नहीं पहुँच पाती। फल यह होता है कि जहाँ धरातल पर की बर्फ घूँप के कारण पिघलती है वहाँ इन पत्थरों के नीचे दबा हुआ हिम पिघलने से बच जाता है यहाँ तक कि इन पत्थरों के नीचे दबे हुए हिम भाग को छोड़ कर शेष भाग जल बन जाता है और हिम के खम्भों जिनके ऊपर पत्थरों का ढेर रक्खा होता है ऐसे दिखाई पड़ते हैं मानो प्रकृति ने ही उन्हें गढ़ कर खड़े किये हों।

ग्लेशियर की तली धीरे-धीरे घुल कर जल में परिणित होती जाती है। घुलने का कारण ग्लेशियर की तली में उत्पन्न होने वाली गरमी है। यह दो कारणों से उत्पन्न होती है एक तो हिम और उसके ऊपर के पत्थरों के ढेर के बोझ के कारण और दूसरे घाटी की तली की रगड़ से। हिम के घुलने से जो पानी बनता है वह कुछ तो हिमानी में ही बनी जलधाराओं में बहता हुआ उसके पार्श्व में बह जाता है अथवा नीचे पहुँच कर हिमानी के अन्तिम छोर पर जल-धारा के रूप में प्रकट होता है। हिमानी में अनेकों छोटी बड़ी दरारें, गुफाएँ तथा नालियाँ भी बन जाती हैं इनमें भी जल भर आता है। कभी-कभी अधिक शीत होने से यह फिर हिम बन कर जम जाता है।

## हिमानियों का प्रभाव:

जिन घाटियों में कभी हिमानी का प्रवाह होता था, उनकी दशा अध्ययन करने पर अनुमान होता है कि वे घाटियाँ उन घाटियों से विभिन्न प्रतीत होती हैं जिनमें कभी हिम का अधिपत्य नहीं रहा। यही विभिन्नता हिमानी के कार्यों का लेखा है जो प्रकृति की पुस्तक के पृष्ठों पर स्वयं हिमानी द्वारा लिखा गया है। हिमानी के क्षयात्मक तथा निक्षेपात्मक दोनों कार्य साथ साथ होते हैं। ये दोनों ही कार्य भूपृष्ठ के परिवर्तन में सहायक होते हैं।

हिमानी की प्रक्रिया में चिसाई, खुदाई (Quarrying) और तुषारापात द्वारा मौसमी क्षति (Frost Weathering) आदि हिमानी की क्षयात्मक प्रणाली द्वारा होती है। जब क्षत विक्षत और तोड़े फोड़े हुए शिलाखण्ड हिमोनियों द्वारा दूर पहुँचाये जाते हैं तो स्थानान्तरित क्रियाएँ कहलाती हैं। तथा जब ये शिलाखण्ड स्थान स्थान पर विभिन्न प्रकार के मोरेन के रूप में जमा किये जाते हैं तो वह हिमानी को निर्माणकारी क्रियाएँ कहलाती हैं।

हिमानी के उद्गम और उसके प्रवाह मार्ग की घाटी का रूप विभिन्न और अनोखा हो जाता है। इससे जिन घाटियों में हिमानी का अस्तित्व है अथवा कभी रह चुका है उनको साधारण जल धाराओंवाली घाटियों से अलग पहिचानना कोई कठिन कार्य नहीं रह गया है। ये हिमानी के स्मारक ज़िह्न इतने गहरे तथा स्पष्ट होते हैं कि प्रकृति को भी मिटाने के लिये बड़े लम्बे समय की आवश्यकता होती है।

हिमानी की क्षयात्मक प्रक्रिया प्रणाली मुख्यतः शिलाखंडों और चट्टानों को रगड़ कर घिसने तथा उन्हें उखाड़ कर अलग कर देने या दूर हटा देने की है। तली में जमे हुए रोड़े कंकड़ और पत्थर चट्टानों को रगड़ते तो हैं ही, साथ ही उन्हें खोखला करते तथा कहीं घिसकर चमकाते भी जाते हैं। मार्ग की समतल और उबड़ खाबड़ सभी चट्टानें इनकी रगड़ से घिस कर चिकनी हो जाती हैं। इस प्रकार से घिसी हुई चट्टानों का रूप विचित्र ही हो जाता है जिन्हें फ्रेंच भाषा में (Roches Moutonnees) कहते हैं। इनका आकार भेड़ों की पीठ की तरह का होता है।

हिमानी द्वारा नई घाटियों की रचना नहीं होती परन्तु पुरानी घाटियों का रूप परिवर्तन अवश्य होता है। जितने अधिक दिन व्यापक और प्रकट इस परिवर्तन का स्वरूप दिखाई देता है। ज्यों-हिमानी घाटी में आगे बढ़ती है त्यों-चट्टानें घिसती जाती हैं और शैल बाहुओं के अग्रभाग एवं तीव्र धारें घिस कर चिकनी और सीधी हो जाती हैं। V आकार की घाटियाँ

जो जलधारा की प्रक्रिया से बनी थी, U आकार में बदल जाती है। इनमें हिमानी बिना रुकावट बहती रहती है। शैल बाहुओं के घिस जाने से उनके बीच की सहायक नदियों की घाटी का रूप भी बदल जाता है। इन सहायक नदियों की घाटियों के मुख हिमानी के संघर्ष के फलस्वरूप घिसते और पीछे हटते जाते हैं। परंतु इनमें बहने वाली नदी इतनी शीघ्रता से अपना तल गहरा नहीं कर पाती। अतः धीरे-धीरे सहायक नदी के प्रवेश द्वारा का ढाल नष्ट हो जाता है और उनको ऊँचाई से एकदम मुख्य घाटी में गिरना पड़ता है। जब हिमानी नष्ट हो जाती है तब इन लटकती हुई नदियों का जल भरने के रूप में बहता है। इस प्रकार की घाटियों को लटकती हुई घाटियाँ (Hanging Valleys) कहते हैं। इस प्रकार की घाटियाँ स्वीटजरलैंड, नार्वे और अलास्का में पाई जाती हैं।

जो हिमानी घाटी के दोनों पागवों की सीमा में ही रहती है इसकी चाल द्वारा जलधाराओं और झीलों की भाँति ही होती है। घाटी के पार्श्व से लटकती हुई शैलबाहुओं के नीचे हिमानी का प्रवाह होता है। उद्गम-स्थान हिमानी की प्रक्रिया से अर्द्ध-गोल मच के समान धंसा हुआ सा प्रतीत होता है जिसे सिरक (Cirque) कहते हैं। पर्वतों के ढालों पर जो हिम एकत्रित होता जाता है उसकी प्रतिक्रिया के परिणाम-स्वरूप चट्टानों के धीरे-धीरे नष्ट होने से खोखली जगह बन जाती है जिसमें धूप की तेजी से पिघले हुए हिम का जल इकट्ठा हो जाता है। छिद्रों और दरारों में जल भर जाने पर जब शीतलता के कारण जमकर फिर हिम बनता है तो आयतन बढ़ जाने के कारण वह शिलाखंडों को चूर-चूर कर देता है। इस प्रकार पर्वतों के ढालों में स्वयं खुदाई होती रहती है और ढाल में बना हुआ छोटा सा गर्त भविष्य में विशाल हिम-खड्ड का रूप धारण कर लेता है। इस प्रकार बनी झीलों को सिरक या कोरी (Corri) कहते हैं। इनको कई नामों से पुकारते हैं जैसे स्कॉटलैंड में कोरी (Corri); वेल्स में फम (Cum), नार्वे में बोट (Botn), पिरिनीज में ओल (Oule), और कारपेथियन में जनोगा (Zanoga) और काल्ड्रे (Caldre) आदि कहते हैं।

हिम के ऊपर जमा हुआ बोल्टा हिमानियों के अंतिम छोर पर जमा होकर मोरेन का रूप धारण कर लेता है। किन्हीं २ भागों में जहाँ प्राचीन काल में हिमानियाँ बहती थी—अब कई छोटे मोटे पहाड़ी के रूप में कंकड़, पत्थर और रोड़े आदि बड़ी विस्तृत रीति से जमा हुए मिलते हैं जिनका सिरा कुछ चपटा होता है। इन ढेरों को 'Crag and Tails' कहते हैं तथा इस प्रकार की भूमि की रचना को 'Basket of Egg Topography' कहते हैं।

जिस घाटी में हिमानी प्रवाहित हो चुकी है उसको सरलता से पहचाना जा सकता है। इस प्रकार की घाटियों के आदि छोर पर सिरक बना होगा। घाटी में तीक्ष्ण मोड़ न होंगे। परस्पर सलग्न शिलाबाहुओं का अभाव होगा। घिस कर क्षीण हो गई शिलाबाहुओं में ढलुवाँ त्रिकोण-तल बने होंगे। स्निग्ध शिलापाट होंगे। घाटी का कटाव 'U' आकार का होगा। घाटतल की भूमि ढालू तो होगी परंतु समतल न होकर सीढ़ियों की पवित्रियों के रूप में होगी। सहायक घाटियों के प्रवेश द्वारा प्रमुख प्रमुख घाटी के तल से ऊँचे ढंग से होंगे। अलास्का, लब्रोडोर, ग्रीनलैंड, स्कैडेनेविया और चिली आदि देशों में तटवर्ती फियोर्ड हिमानी की घाटी के अंतिम छोर हैं।

पृथ्वी की रचना की खोज करनेवालों ने स्वीकार किया है कि पृथ्वी के इतिहास में अनेकों बार ऐसे अवसर आये हैं जब कि समस्त भूमण्डल हिमावरण से ढक गया है। धीरे धीरे परिस्थितियों के परिवर्तन से हिमावरण के बाद पुनः उष्ण जलवायु का प्रभुत्व होता रहा है। इसी प्रकार हिमावरण चक्र आदि काल से चलता रहा है। हिमावरण के नष्ट होने पर भी जो चिन्ह शेष रह जाते हैं उनसे प्रतीत होता है कि थोड़े समय पूर्व ही उत्तरी अमेरिका, ग्रीनलैंड, स्कैडेनेविया, स्काटलेण्ड, आइसलैंड, हालैंड, जर्मनी, पोलैंड और रूस के साइबेरिया प्रान्त तक हिमावरण का विस्तार रहा होगा। ग्रीनलैंड में पाये जानेवाले हिमावरण भी उसी का अवशेष है जो कतिपय कारणों से नष्ट होने से बच गया है। इसी प्रकार हमारे देश के उत्तरी भाग में भी एक हिमावरण का आधिपत्य था जिसका विस्तार हिमालय और तिब्बत तक था। इसके चिन्ह अब तक अवशेष हैं। कुछ वैज्ञानिकों का मत है कि इसी हिमावरण का आधिपत्य पंजाब, काश्मीर तथा उत्तरी उत्तर प्रदेश तक रहा होगा।

पूर्वकालीन हिमावरण की ऊँचाई सहस्रों फीट रही होगी। समस्त भूमण्डल का लगभग दूरा भाग तो अवश्य हिममण्डित रहा होगा। बहुत से प्रवेशों की चट्टानों के अध्ययन से सिद्ध हुआ है कि कई पर्त ऐसे पदार्थों

की बनी है जिनकी उत्पत्ति हिमावरण ही के द्वारा हो सकती है। तथा इन तहों के बीचोबीच ऐसी तहें भी पाई गई हैं जो उस स्थान पर किसी समय उष्ण जलवायु का होना सिद्ध करती हैं।

ये हिमावरण थलमण्डल के साथ साथ जलमण्डल पर भी प्रभाव डालते हैं। जब जलवायु के परिवर्तन से जल की बहुत अधिक मात्रा स्थल पर हिमावरण के रूप में बदी हो जाती है तब सागरो एव महासागरो में जल की कमी होना स्वाभाविक ही है। वैज्ञानिकों ने अनुमान लगाया है कि अगर ध्रुव प्रदेशों में पाई जाने वाली सारी हिम गल कर महासागरो में मिल जाय तो सागर तल ८० फी० ऊँचा उठ कर बहुत स्थल मण्डल को जलमग्न कर सकता है। इसलिये अनुमानतः पूर्वकाल में जब हिममण्डित भूभाग अधिक होने से सागर का जल बहुत नीचा रहा होगा और जब यह बर्फ पिघलने पर जल सागर में गया होगा तो सागर तल कम से कम १५० से ३०० फी० तक ऊँचा उठ गया होगा।

## चौदहवाँ अध्याय

### भूमंडल की बाहरी शक्तियाँ (३)

#### (५) हवा की क्रियाएँ (Wind Action)

हवा भी बहते हुए पानी और हिम की तरह पृथ्वी के धरातल पर नगीकरण (Removing), स्थानान्तर (Transporting) और जमा करने (Depositing) की क्रियाओं द्वारा परिवर्तन का कार्य किया करती है। साधारण तौर पर कम ज्यादा रूप में हवा का यह कार्य दुनियाँ के सब भागों में बराबर होता रहता है लेकिन यह कार्य नीचे लिखे भूभागों में विशेष रूप से देखा जाता है -

(१) सूखे प्रदेशों या गर्म रेगीस्तानों में हवा का कार्य:- रेगीस्तान में होने वाला हवा का कार्य रेगीस्तानों के प्रकार के अनुसार दो भागों में विभाजित किया जा सकता है। चट्टानों वाले रेगिस्तान (Rock desert) में और रेतीले रेगिस्तान में (Sand desert) हवा का काम।

गर्म और शुष्क चट्टानों वाले रेगिस्तान में जहाँ नये पर्वत होते हैं उन पर तापक्रम के अकस्मात परिवर्तन का भारी प्रभाव पड़ता है। हवामें रेत के बड़े-मरत कण होने हैं वे दूसरी बड़ी चट्टानों से टकराया करते हैं। इस टकराने के प्रभाव से बड़ी-चट्टानें छिन्न-भिन्न हो जाया करती हैं और क्योंकि ये बालू के कण भूमि के पास वाले भागों में अधिक हुआ करते हैं तथा अधिक ऊपर के भागों में कम इसलिये भूमि के पास वाली चट्टानें अधिक टूटती हैं तथा समुद्री

तल से अधिक ऊँची चट्टानें कम टूटती हैं। चट्टानोवाले रेगिस्तान सहारा के हमादा (Hamada) पठार की तरह होते हैं। इस प्रकार के रेगिस्तानों में बहती हुई नदियाँ आदि नहीं होने के कारण पानी के द्वारा तोड़-फोड़का कार्य बन्द सा रहता है।



चित्र ७७ हवा द्वारा भूमि का कटाव

(१) रेतीले रेगिस्तानों में हवा का कार्य:—रेतीले रेगिस्तानों में चारों ओर रेत ही रेत दिखाई देती है, पानी कहीं कहीं 'ओसिस' या मरुद्वीप के रूप में पाया जाता है। इस पानी की कमी के प्रभाव से बालू के कण हवा के साथ उड़कर एक स्थान से दूसरे स्थान पर जम जाया करते हैं। ऐसे रेगिस्तान में हवा के साथ उड़ती हुई बालू को रोकने के लिये छोटी छोटी घास या छोटे-छोटे पत्थरों के टुकड़े बड़ी मदद किया करते हैं और इस प्रकार के बने हुए रेत के टीले ड्यून या बरखान (Barkhan) कहलाते हैं। जैसा कि चित्र से स्पष्ट है

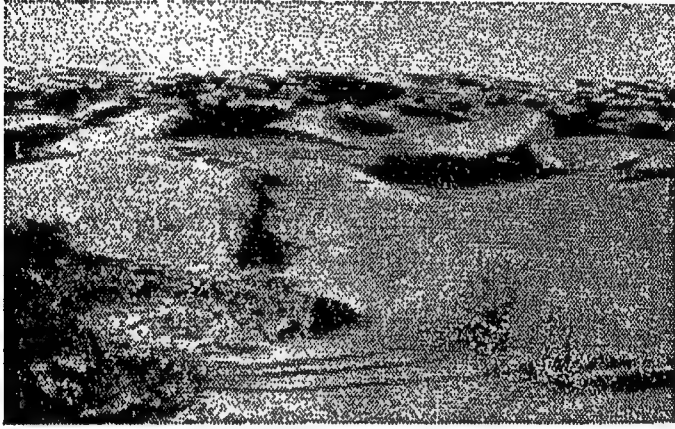


चित्र ७८ बरखान

जिस ओर से हवा बह कर आती है उस ओर का ढाल साधारण होता है। दूसरी ओर ढाल अधिक होता है। कभी-कभी इस प्रकार के बहुत से ड्यून मिलकर रेतीली पहाड़ियों की एक श्रृंखलासी बना देती है। ये ड्यून हवा के द्वारा आगे भी हटाये जाते रहते हैं। एक तेज हवा सारे ड्यून को अपने साथ उठा कर पटक दिया करती है।



कभी कभी रेगिस्तानों में बड़े जोर की आंधी भी आया करती है। यह आंधी अपने साथ बहुतसी रेत बहाकर ले जाती है और ये रेत जब कभी किसी नगर आदि पर जाकर गिरती है तो उसे पूरी तरह दबा कर उसका नामो-निशान तक मिटा दिया करती है। रेगिस्तानों के किनारे बड़े बड़े शहर अक्सर इसी प्रकार की रेत के नीचे दब कर नष्ट हो जाया करते हैं। महीन हल्की मिट्टी लोएस ( Loers ) के रूप में कहीं दूर देशों में भी जमा हो जाया करती है।



चित्र ७६-रेगिस्तान में बालू का जमाव

(२) नम जलवायुवाले प्रदेशों में हवा का कार्य:—नम जलवायुवाले प्रदेशों में हवा का कार्य वाष्प के कण कार्बन डाई ऑक्साइड का कार्य रसायनिक हुआ करता है। जिस हवा में ऑक्सीजन मिली हुई है वहाँ भी चट्टानों को तोड़ फोड़ का कार्य होता रहता है लेकिन यह कार्य वहाँ प्रबल होता है जहाँ वनस्पति कम होती है। जहाँ वनस्पति घनी होती है, वहाँ तेज हवा के प्रभाव से वृक्षों की जड़ें उखड़ जाती हैं और वे जड़ें अपने साथ नीचे की चट्टानों को भी बाहर निकाल लाती हैं इस प्रकार भूमि के तोड़ फोड़ का कार्य बड़ा सहायक होता है।

(३) पर्वतों पर हवा का कार्य:—ऊँचे वायुमण्डल में चलनेवाली तेज हवाएँ टाईफून (Typhoon) के रूप में बड़ी तेजी के साथ बहती हैं तथा ऋतु परिवर्तन प्रभाव से बनी हुई मिट्टी भी हवा के प्रभाव से बह जाती है तथा वृक्षों को भी जड़ों सहित उखाड़ देती हैं। इस प्रकार पहाड़ों के जिस ढाल पर ऐसी हवा चलती है उसे वृक्ष हीन करती है। इस प्रकार की क्रिया हिमालय और आल्प्स की चोटियों पर अधिक होती है। इसी के परिणाम

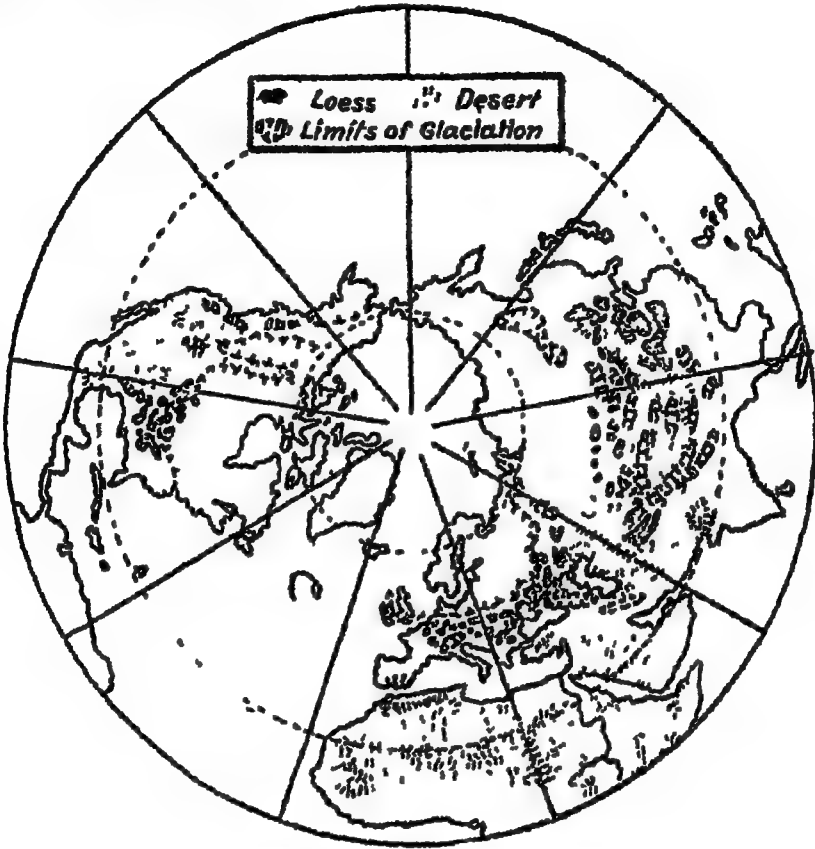
स्वरूप इन पहाड़ों की चोटियों से आनेवाली हिम नदी या हिमानियों के ऊपर हवाओं द्वारा बहाई हुई मिट्टी मिलती है ।

(४) समुद्री किनारों पर हवा का प्रभाव:—समुद्रों में हवा के द्वारा बहुतसी मिट्टी पहुँचा करती है । फिर भी यह मिट्टी ज्वार भाटा और लहरों के द्वारा तटों पर फेंक दी जाती है और इस मिट्टी के द्वारा तटों पर रेगिस्तान की तरह के ड्यूनों बन जाते हैं । इन ड्यूनों को महाद्वीप के अन्दर के भाग में बढ़ने से रोकने के प्रयत्न किये जाते हैं । इन ड्यूनों के ऊपर वृक्ष लगाये जाते हैं जिससे मिट्टी की प्रगति जमीन की ओर बढ़ने से रुक जाती है । इसी प्रकार के ड्यून ६० ५० फ्रान्स और ६० फ़०, भारत के त्रावणकोर के किनारे पर पाये जाते हैं ।

### लोयस मिट्टी (Loess)

लोयस मिट्टी के कण बालू की अपेक्षा छोटे परन्तु खड़ी के कणों से बड़े होते हैं । इनका रंग पीला या हल्के भूरे रंग का होता है । जब इस मिट्टी को अंगुलियों के बीच मसलते हैं तो आटे के समान मालूम होती है । जब यह पानी के ग्लास में डाली जाती है तो घुल जाती है और इसके कण रेत की तरह के होने से पानी को जल्द सोख लेते हैं । लोयस दुनिया के कई भागों में पाई जाती है । एशिया में चीन के उत्तरी भाग में लगभग २३०००० वर्ग मील के क्षेत्रफल में यह मिट्टी पाई जाती है । वहाँ पर यह मिट्टी सैकड़ों फीट से लगा कर हजारों फीट की गहराई तक पाई जाती है । संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी भाग से भी यह मिट्टी अधिक गहराई तक पाई जाती है । इन प्रदेशों में यह पीली मिट्टी रेगिस्तानों के किनारों पर आकर जमा हो जाती है । लोयस मिट्टी संयुक्त राज्य अमेरिका की मिसिसिपी की घाटी में, पेरिस बेसिन में, फ्रान्स में अल्सेस (Alsace), लिपजिग की खाड़ी में, सक्सेनी (जर्मनी) और अलास्का (उत्तरी अमेरिका में) में पाई जाती है लेकिन यह मिट्टी इन प्रदेशों में रेगिस्तानों से नहीं आती है क्योंकि इनके पास कोई रेगिस्तान नहीं है । इन प्रदेशों में 'ग्लेशियर', हिम नदी या हिमानी के प्रदेशों की महीन मिट्टी हवा के साथ वह कर आती है । यह मिट्टी इस प्रदेश में चतुर्थ वर्ष युग में महाद्वीपी हिमानियों के द्वारा बनी थी । लोयस मिट्टी बड़ी उपजाऊ होती है । मध्य यूरोप, रूस और फ्रान्स के उपजाऊ प्रदेश इसी, इसी मिट्टी के द्वारा ढके हैं । लोयस मिट्टी-वाले सभी प्रदेश खेती के लिये बड़े उपयुक्त हैं । इन प्रदेशों में गेहूँ और चुकन्दर अधिक पैदा होता है ।

चीन में यह मिट्टी वहाँ बहनेवाली नदियों ने घाटियाँ बना ली है । इस मिट्टी से चीन वाले सुविधाजनक घरों का निर्माण करते हैं । ये घर गर्मियों में ठण्डे और सर्दियों में गर्म रहते हैं ।



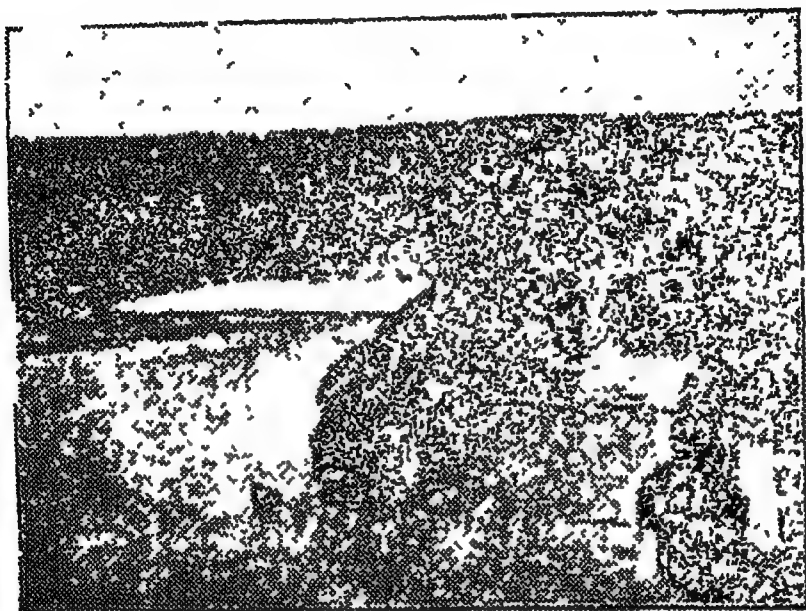
चित्र ८० लोयस मिट्टी का वितरण

#### (५) समुद्री लहरों और धाराओं का कार्य (Action of Ocean Waves & Currents).

प्रचलित वायु तथा अन्य कारणों द्वारा समुद्र का पानी सदैव हिलता डुलता रहता है । पानी की इस गतिशीलता का प्रभाव समुद्रतटीय किनारों पर पड़ता है । किन्तु अधिक गहराई तक लहरों और धाराओं का प्रभाव महसूस भी नहीं होता । लहरों द्वारा होनेवाला कार्य दो भागों में विभक्त किया जा सकता है—

(१) लहरों द्वारा भूमि का क्षय.—समुद्र-तटीय भागों की क्षति प्रायः लहरों द्वारा ही होती है । साधारणतः लहरों का प्रभाव ऊपरी सतह तक ही सीमित रहता है किन्तु कई बार लहरों के बड़ी होने के कारण उनका प्रभाव काफी गहराई तक भी होता है । इस क्रिया द्वारा समुद्र के तल में भी भूमि का कटान होने लगता है और लहरों द्वारा यह क्षत-विक्षत

पदार्थ वहाँ से हटाया जाकर कम गहरे भागों में जमा किया जाता रहता है । इस भाँति सामुद्रिक लहरे और धाराये अपने तट के डूबे हुए भागों की असमानता को बराबर दूर करती रहती हैं ।



चित्र ८१—समुद्रतटीय भूमि का कटाव

समुद्र की लहरों में प्रायः पानी का बहाव आगे की ओर नहीं होता किन्तु केवल ऊँचा नीचा ही होता रहता है । खुले समुद्री किनारों पर छिछले भागों में लहरों के जल में कुछ गतिशीलता आ जाती है अतः वहाँ पर पानी बड़े जोर से आगे बढ़ कर किनारों की भूमि से टकराता प्रतीत होता है । लहरे जब जोरों से किनारों पर टकराती हैं तो उनके द्वारा कभीर बड़ीर चट्टानें भी टूट जाती हैं । लहरों के पानी में पत्थर, ककड तथा बालू रेत के टुकड़े भी बह कर आ जाते हैं । ये भी भूमि के काटने में सहायता करते हैं । जब लहरे ऊपरी सतह पर किनारे से टकराती हैं उस समय उनके नीचे के भाग से पानी पुनः समुद्र की ओर लौटता रहता है । यह लौटता हुआ पानी अपने साथ चट्टान की छीलन भी बहा लाता है और इस छीलन की सहायता से किनारों के भाग भी काटे जाते हैं । यह कटा हुआ पदार्थ पुनः लहरों द्वारा उठा लिया जाता है और किनारों से आ टकराता है । यह क्रम निरन्तर चलता रहता है । इस क्रिया द्वारा लहरे भूमि को काट कर उनका स्थान पोछे की हटाती जाती हैं और उनका क्षेत्र कम करती रहती हैं ।

किनारों के टूटते समय कई बार उनमें बड़ीर दरारे भी पड़

जाती है। जब लहरें किनारों से टकराती हैं तो इन दरारों में पानी भरने लगता है जिसके कारण इन दरारों की हवा सिकुड़ने लगती है। पानी के लीटने पर हवा फैलती है। इस प्रकार पानी के आने पर हवा के सिकुड़ने और लीटने पर फैलने का क्रम चलता रहता है। हवा के इस सिकुड़ने और फैलाव के कारण भीतर की चट्टान कटती रहती है और दरार गुफा की आकृति की हो जाती है। जब भीतर कटाव अधिक बढ़ जाता है तो इन गुफाओं का ऊपरी सिरा भी टूट जाता है।



चित्र ८२-लहरों द्वारा भूमि का कटाव

समुद्री किनारे पर स्थित भूमि का ढाल यदि सपाट होता है तो लहरों द्वारा होनेवाला कटाव जल की सतह तक ही सीमित रहता है। सतह के समीप की चट्टान घिसती और कटती रहती है। परन्तु चट्टानों के अतिरिक्त और अवयवों द्वारा भी मौसमी-क्षति होती रहती है। यदि लहरों द्वारा होनेवाली क्षति इन ग्राधनों की क्षति से अधिक होती है तो चट्टान पानी की सतह पर छटकती सी दिखाई पड़ती है किन्तु यदि मौसमी क्षति लहरों द्वारा होनेवाली क्षति से अधिक प्रभावशाली है तो किनारों का ढाल क्रमशः कम होता जाता है।



चित्र ८३-लहरों द्वारा भूमि का कटाव

किनारे पर की चट्टानें यदि एक ही प्रकार की बनी होती हैं तो लहरों द्वारा होने वाला कटान सभी जगह एकसा होगा। यदि किनारे की चट्टान सख्त और कमजोर दो प्रकार की चट्टानों की बनी है तो लहरों द्वारा कमजोर चट्टान शीघ्र ही टूट जाती है। इन कमजोर चट्टानों के कट जाने से समुद्री किनारे पर खाड़ियाँ बन जाती हैं। सख्त चट्टानें बाहर की ओर निकली रहती हैं। इन खाड़ियों का विस्तार भी सीमित होता जाता है। ज्यों-२ खाड़ियाँ सख्त चट्टानों से भीतर की ओर

को फैलती जाती है त्यों २ कमजोर चट्टानों पर लहरों का प्रभाव कम पड़ने लगता है। सख्त चट्टानें इन खाडियों को घेर लेती हैं और लहरों के प्रभाव से सुरक्षित कर देती हैं। आयरलैंड का दक्षिणी-पश्चिमी समुद्र-तट इसी प्रकार बना है।

## (२) लहरों द्वारा रचनात्मक कार्य

लहरों तथा धाराओं द्वारा भूमि की क्षति होने से जो छीलन बनती है वह अपने स्थानों से इन्हीं लहरों द्वारा हटाई जाकर दूसरी जगह जमा कर दी जाती है। पहले यह छीलन समुद्र के गहरे असमान भागों में जमा होने लगती है जिससे तल-समतल हो जाता है। चूँकि लहरों का प्रभाव समुद्री जल के ऊपरी सतह तक ही सीमित रहता है अतः यह पदार्थ अधिक गहराई तक नहीं हटाया जा सकता। निम्न तट पर ही अधिकांश कटा हुआ पदार्थ जमा होता रहता है। इसके जमा होने में भी छटनी होती रहती है। आकार के अनुसार बड़े अथवा भारी शिलाखंड पहले जमा होने लगते हैं उससे छोटे कुछ आगे जाकर जमा होते हैं। रेत तथा मिट्टी किनारे से अधिक दूरी पर जाकर जमा होती है। इस प्रकार से जमा हुए ककड़, रेत और मिट्टी की मात्रा धीरे-धीरे बहुत अधिक हो जाती है। यह पदार्थ चूने के द्वारा अथवा अन्य अवयवों द्वारा जुड़ने लगते हैं और बहुत समय बाद सख्त हो जाता है। यही जमे हुए भाग क्रमशः समय पाकर भूमि की भीतरी हलचलों के कारण ऊपर उठ आते हैं और परतदार चट्टानों के रूप में दिखाई पड़ते हैं। कई बार पानी की मात्रा में कमी होने अथवा बढ़ जाने से तथा शिला-खंडों की मात्रा की घटा-बढ़ी से इनके जमाव में भी अन्तर पड़ने लगता है जिससे बहुधा एक ही स्थान पर ककड़, रेत और मिट्टी जमी हुई दिखाई देती है। इनके द्वारा बननेवाली चट्टानों में भी भिन्न-भिन्न प्रकार की चट्टानें एक ही स्थान पर एक के ऊपर एक जमी हुई दिखाई पड़ती हैं।

## सचयन के भेद (Kinds of Deposition)

पृथ्वी के धरातल पर मौसमी क्षतियों अथवा अन्य अवयवों द्वारा क्षत-विक्षत खंड एक स्थान से ले जाये जाकर जमाकर दिये जाते हैं। इस प्रकार सचित पदार्थ निम्न कारणों से हो सकते हैं -

### (१) वायु निक्षेप (Wind Deposits)

पवनों द्वारा वाहित रजकण भूतल के एक भाग से आकर दूसरे भाग में जमा कर दिये जाते हैं। ये अत्यन्त महीन रजकण प्रायः शुष्क प्रदेशों में

विशाल तथा विस्तृत पवनो द्वारा संचित किए जाते हैं जो कहीं कहीं २,००० फीट मोटे होते हैं। यूरोप और अमेरिका तथा एशिया के शुष्क भागों में इनकी मोटाई प्रायः २० फीट होती है। इस कारण वर्षा का जल टिक नहीं पाता।

### (२) भील निक्षेप (Lake Deposits)

नदी द्वारा वाहित चिकनी मिट्टी, रेत तथा रजकण घाटी के चपटे अंश में जमा किये जाते हैं। नदियों की मिट्टी को कांप मिट्टी (Alluvial) कहते हैं। इस कांप मिट्टी के जमाव को 'Alluvial Fan' कहते हैं। सबसे मुख्य निक्षेप वहाँ बनते हैं जहाँ नदी समुद्र में गिरती है वहाँ जल में मिश्रितकण भी पानी में बैठ जाते हैं। नदी के मुहाने पर जो निक्षेप बनते हैं उनसे एक विस्तृत चपटा देश बन जाता है जिसमें नदी अनेक मार्गों में होती हुई बहती है। इस प्रदेश को डेल्टा कहते हैं।

### (३) हिमनदी निक्षेप (Glacial Deposits)

झील में गिरने वाली नदियाँ कंकड़, पत्थर, रेत, रजकण आदि पदार्थों को झील में भर देती हैं जिनसे झील निक्षेप बन जाते हैं। जब कोई हिम नदी पर्वतों से नीचे की ओर उतरने लगती है तो गरम वायु के कारण वह पिघलने लगती है और उसमें के मिश्रित पदार्थ भारी होने के कारण धीरे-धीरे जमने लगते हैं। कभी-कभी कुछ पार्श्विक मोरेस तलहटी के किनारों पर चिपक कर विलक्षण दशा में रह जाते हैं। इनकी 'Perched Blocks' कहते हैं। सहस्रों वर्ष पूर्व इंग्लैंड और उत्तरी जर्मनी के भू-भाग हिमाच्छादित थे किंतु अब ऐसा नहीं है। क्रमशः ये हिमनदियाँ समाप्त हुईं किन्तु कहीं-कहीं बड़ी-बड़ी शिलाओं से युक्त कुछ मिट्टियों की राशि स्थित रह गई उसको बोल्टर क्ले (Boulder Clay) कहते हैं।

### (४) समुद्री निक्षेप (Sea or Marine Deposits)

सागरों की लहरे सागर तटवर्ती भूभागों पर कंकड़ तथा रेत जमा करती रहती हैं इन्हें समुद्रतटवर्ती निक्षेप (Littoral Deposits) कहते हैं। सागर तट पर संचित कंकड़ों और रेत की राशि पवनो द्वारा दूर तक उडाली जाकर जलतट से अधिक दूर जमा दी जाती है तथा रेतिले टीले बनाती है। मरस्यलो में भी पवनो की क्रिया से ऐसे बालू के टीले (Sand dunes) बन जाते हैं जो कभी-कभी सैकड़ों फीट ऊँचे उठ जाते हैं। इन रेतिले टीलों की आकृति स्थिर नहीं रहती जिस ओर वायु का प्रवाह होता है उसी ओर साधारण ढाल पर ढाल दी जाती है जिससे प्रायः

अर्द्धवृत्ताकार टीले बन जाते हैं जिन्हें बरखान (Barkhans) कहते हैं। ऐसे टीले चिली और फारस के तट पर पाये जाते हैं।

### (६) प्राणिज निक्षेप (Organic Deposits)

ये नष्ट हुए पादर्थ तथा मृत पशुओं, जीव-जन्तुओं तथा मनुष्यों के अवशिष्ट अंशों के संचयन होते हैं। ससार के कुछ भागों में अत्यन्त नम तथा चौरस भूमि पर उगे हुए जंगलों को लकड़ियाँ, छिलके आदि प्रवाहहीन जल में गिर कर सड़ी हुई लकड़ियाँ कुछ काल के उपरांत चट्टानों में बदल कर पीट (peat) कहलाती हैं। यही पीट अधिक काल बीत जाने पर कोयले में परिवर्तित हो जाती है। जीव-जन्तुओं की देहे सब गलकर या जम कर चूने की चट्टानें, खडिया तथा प्रवाल इत्यादि का निर्माण करके प्राणिज निक्षेप बनाती हैं।

## पंद्रहवाँ अध्याय विश्व के प्रमुख स्थल-रूप (Land Forms)

पृथ्वी के सारे भाग को दो मुख्य भागों में बाँटा जा सकता है। (१) महाद्वीपीय भाग और (२) महासागरीय भाग। इन दोनों के उप-विभाग भी किये जा सकते हैं। महाद्वीपीय भागों में अन्तर्गत (क) पहाड़ (ख) पठार और (३) मैदान आते हैं। महासागरीय भाग भी बनावट के अनुसार (क) गहरे समुद्रों, (ख) उथले समुद्रों और (ग) महाद्वीपीय खड में विभाजित किए जाते हैं।

संपूर्ण पृथ्वी का क्षेत्रफल लगभग १६७० लाख वर्ग मील है जिसके ७२% भाग पर जल-पटल और २२% भाग में भूपटल है। पृथ्वी का भू-भाग इतना कम होते हुए भी जल-भाग से कहीं अधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि मनुष्य तथा उसकी सारी क्रियाएँ भू-भाग तक ही सीमित हैं। सूखी भूमि का लगभग ३ भाग उत्तरी गोलार्द्ध में और ३ भाग दक्षिणी गोलार्द्ध स्थित है। सूखी भूमि के इस असमान वितरण का परिणाम यह हुआ कि मनुष्य की सारी उन्नति उत्तरी गोलार्द्ध में ही अधिक हुई। दक्षिणी गोलार्द्ध अभी तक उन्नति के मार्ग पर अग्रसर नहीं हो सका है। उत्तरी गोलार्द्ध में जो भी सूखी भूमि के भू-भाग हैं वे एक दूसरे से मिले हैं किन्तु दक्षिणी



गोलाद्ध में दक्षिणी अमेरिका, दक्षिणी अफ्रीका और आस्ट्रेलिया महाद्वीपों के बीच में अटलांटिक और हिंदमहासागर तथा प्रशान्त महासागर फैले हुए हैं। अतः ये महाद्वीप एक दूसरे से बहुत दूर पड़ गए हैं।

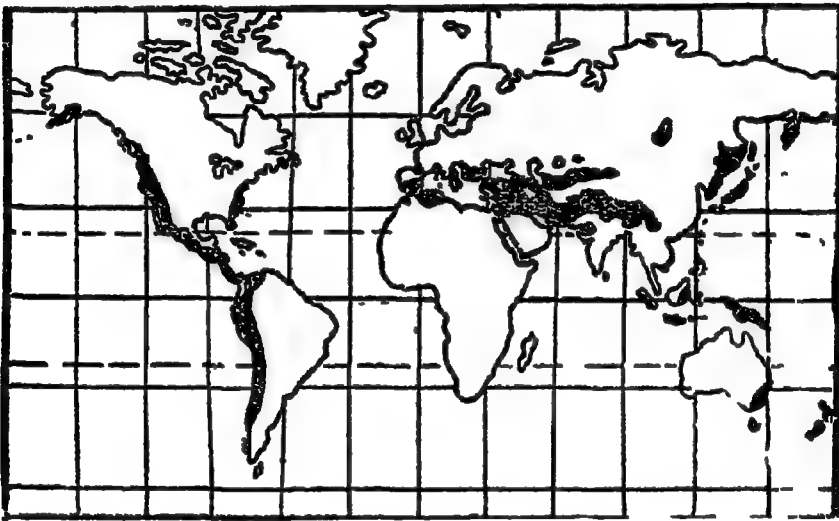
सबसे आश्चर्यजनक बात तो यह है कि दक्षिणी महाद्वीप भी उत्तरी महाद्वीपों से मिले हुए हैं। उत्तरी गोलाद्ध में  $40^{\circ}$  प्रतिशत भूमि  $30^{\circ}$  और  $60^{\circ}$  उत्तरी अक्षांसों के बीच में स्थित है। इस कारण ठंडे और बदलनेवाले जलवायु के कारण मानव अधिक परिश्रमी और उद्योगशील होता जाता है किंतु इसके विपरीत दक्षिणी गोलाद्ध की सूखी भूमि की जलवायु इतनी गरम, नमी युक्त और अस्वास्थ्यकर है कि मनुष्य वहां अभी तक पूर्ण रूप से उन्नति नहीं कर पाया है।

पृथ्वी के धरातल का रूप सभी जगह एक-सा नहीं है। कहीं गगन-चुम्बी ऊँची हिमाच्छादित पर्वत मालायें फैली हैं तो कहीं गहरी और डरावनी घाटियाँ। कहीं हरे भरे मैदान लहलहाते हैं तो कहीं उष्ण बालू के मरुस्थल भी विद्यमान हैं। धरातल के ये विभिन्न रूप पृथ्वी में होने वाले परिवर्तनों अथवा जलवायु के कारण बने हैं। ऐसे परिवर्तन एक तो इतने धीमे होते हैं कि जिसका मनुष्य को आभास भी नहीं होता और जिसके फल-स्वरूप भूमि के कुछ भाग निरंतर ऊँचे उठते जा रहे हैं तथा कुछ भाग नीचे धंस रहे हैं। दूसरे प्रकार के परिवर्तन भूकम्पों अथवा ज्वालामुखी पर्वतों के विस्फोट के कारणस्वरूप होते हैं। जलवायु के द्वारा जो परिवर्तन होते हैं वे अधिक महत्वपूर्ण हैं।

### पहाड़ Mountains

पृथ्वी के सम्पूर्ण धरातल के क्षेत्रफल का  $55$  प्रतिशत मैदान,  $15$  प्रतिशत भूमि पठार और  $20$  प्रतिशत भूमि पहाड़ है। पृथ्वी के धरातल के सब पहाड़ों में एक विशेषता यह है कि वह अपने आस-पास के भूमंडल से बहुत अधिक ऊँचे सठे हुए हैं और उनका अंत एक चोटी में होती है जिसका क्षेत्रफल प्रायः बहुत कम होता है। बहुधा  $2300$  फुट अथवा इससे अधिक ऊँचाई वाले भूभागों को पहाड़ कहते हैं। नीचे दिए गए चित्र का अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि पृथ्वी पर दो पर्वतमालायें फैली हुई हैं—एक पूर्वी गोलाद्ध में और दूसरी पश्चिमी गोलाद्ध में। पूर्वी गोलाद्ध की पर्वतमाला एशिया महाद्वीप के मध्य में पामीर के पठार से निकल कर चार भागों में बंट गई है। (१) पहली शाखा अफगानिस्तान, फारस, टर्की होती हुई दक्षिणी यूरोप में फैल गई है। इसमें हिंदुकुश, सुलेमान, जैत्रास, टॉरस, पॉन्टिक, काकेशस और एलबुर्ज पर्वत मुख्य हैं। दक्षिणी यूरोप की पर्वत माला में कार्पेथियन

आल्प्स और पिरिनीज मुख्य हैं। इनकी सबसे ऊँची चोटी माऊंट ब्लैंक, १५,७८२ फीट है। (२) दूसरी शाखा जो कम ऊँची और टूटी हुई है अरब और एबीसीनिया के पठारों पर होती हुई दक्षिणी अफ्रीका में चली गई है। इसमें मध्य अफ्रीका के पर्वत ही मुख्य हैं। इनकी सब से ऊँची चोटी किलीमांजरो १९,३२० फीट है। (३) तीसरी शाखा हिमालय पर्वत अराकान, और पीगूयोमा के नाम से भारत और ब्रह्मा में होती हुई मलाया प्रायद्वीप तथा पूर्वी समूह में होकर आस्ट्रेलिया तक चली गई है। इस भाग की सबसे ऊँची चोटी माउन्ट एवरेस्ट २९,१४१ फीट है। यही विश्व की सबसे ऊँची चोटी है। (४) चौथी शाखा चीन तथा साइबेरीया में होती हुई बोरिंग जल-संयोजक तक चली गई है।



चित्र ८५

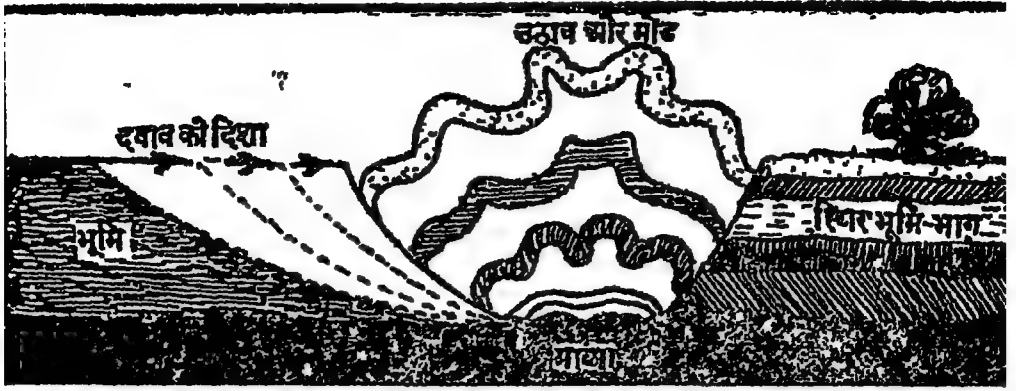
पश्चिमी गोलार्द्ध की पर्वत माला उत्तरी अमेरिका के अलास्का प्रांत से शुरू होकर दक्षिणी अमेरिका के हॉर्न अंतरीप तक चली गई है। रॉकी पर्वत और एंडीज पर्वत इस शाखा के मुख्य अंश हैं जिनकी ऊँची चोटियाँ क्रमशः माउन्ट मैकिनले २०, ३०० फीट तथा माऊंट एक्नैन कैंगुआ २३,००० फीट हैं।

इन पर्वतमालाओं के अतिरिक्त कुछ फुटकर बिखरे हुए पहाड़ भी हैं यथा उत्तरी पश्चिमी यूरोप के पहाड़ अथवा उत्तरी अमेरिका के एपैलेशियन और ब्राजील के पहाड़। यूरोप और रूस के बीच में यूराल का पर्वत है किंतु यह अधिक ऊँचा नहीं है।

**पहाड़ों की बनावट.**

पहाड़ों के बनने के समय पहिले से ही अधिक नहीं हैं तथा वे भी एक के बाद दूसरी दफा इतने लम्बे समय के बाद आये कि पहले के बने हुए पहाड़ जब टूट कर छिन्न-भिन्न हो गये तब दूसरे पहाड़ बने तथा जो नये पहाड़ बने वे भी पहले के पहाड़ों का खुरचा हुआ पदार्थ समुद्रों में पहुँचा उनसे ही

बने । ये सब पहाड़ एक साथ नहीं बने लेकिन पहाड़ों के बनने की अपेक्षा घिसने की क्रिया धीमी थी । यही कारण है कि नये पहाड़ जो बने हैं वे पुराने पहाड़ों की अपेक्षा अधिक ऊँचे बन सके हैं ।



चित्र ८६—पर्वतों का निर्माण

पर्वतों का विभाजन दो प्रकार से किया जा सकता है ।

(१) उनकी उम्र के अनुसार, (२) उनकी बनावट के अनुसार । उम्र अनुसार पर्वतों का निम्न प्रकार से विभाजन किया जा सकता है :-

(१) नये पर्वतदार पहाड़ (New folded Mountains):—ये पर्वत मालाएँ दुनियाँ के अधिकांश भाग में पाई जाती हैं तथा ये ही पर्वत मालाएँ दुनियाँ में सबसे ऊँची भी हैं । ये पर्वत मालाएँ दो श्रेणियों में हैं (१) पहिली श्रेणी दुनियाँ के मध्य में होकर जाती है । आल्प्स, अनातोलिया और हिमालय की पर्वत मालाएँ इसी श्रेणी में हैं । (२) दूसरी श्रेणी प्रशान्त महासागर के किनारे किनारे है । सैकड़ों वर्षों से होनेवाली धीमी प्रक्रियाओं के द्वारा ये पर्वतमालाएँ बनी हैं । लेकिन फिर भी ये पर्वत अपनी जगह लम्बे नहीं खड़े हैं । ये पर्वत काफी ऊँचे हैं और इन पर जमा हुआ पदार्थ (Sediment) काफी मोटा है जो जब कभी वर्षा या भूकम्प आते हैं तब वह नीचे आता है । अब तक ये पर्वत मालाएँ पूरी अवस्था तक नहीं पहुँच पाई हैं इसलिये इन प्रदेशों में ज्वालामुखी और भूकम्प अधिक पाये जाते हैं ।

इन पर्वतमालाओं में खनिज सम्पत्ति अधिक पायी जाती है । लेकिन ये खनिज धनी मिट्टी के पर्वतों से ढके हुए हैं इसलिये सुगमतापूर्वक खोज कर नहीं निकाले जा सकते । इन पर्वतमालाओं का जल विद्युत भण्डार भी अपरिमित है और दुनियाँ के अधिकांश भागों में लोग उसका उपयोग भी कर रहे हैं ।

(२) अल्ताई पर्वत मालाएँ ( Altai Type )—भू-गर्भशास्त्रीयों का अनुमान है अल्ताई पर्वतमालाएँ यूरेशिया के आरपार श्री तथा पपेले

चिन (U.S.A) पर्वत मालाएँ भी इसी सिलसिले में थी। लेकिन यह सिलसिला अटलांटिक महासागर द्वारा अलग कर दिया गया। धीरे-धीरे ये पर्वतमालाएँ खुरच कर पेनी प्लेन (Penepplain) के रूप में बनाली गईं तथा विभिन्न क्रियाओं द्वारा छिन्न-भिन्न कर दी गई। टूटे हुए भाग समुद्र में डूब गये तथा शेष भग्नशेष पर्वतों के रूप में उठे हुए खड़े रहे। इन्हीं पुराने पर्वतों (Stable Blocks) से टकरा कर नये पुटी कृत पर्वतों का निर्माण हुआ। इस प्रकार की पर्वतमालाएँ यूरोप में स्पेन के मेसिटा (Messita), फ्रांस के मध्य मेसिफ (Massef Central), इंग्लैण्ड की द० प० पर्वतमालाएँ, ब्रिटनी (Brittany) प्रायद्वीप, वीस जैस पर्वत, काले जंगल, बोहिमिया का पठार, और यूराल कहलाते हैं। तथा एशिया की अल्ताई पर्वतमालाएँ भी इसी सिलसिले में हैं। ये पर्वत मालाएँ उपजाऊ कम हैं परन्तु जगह-जगह ज्वालामुखियों के उद्गार से निकले लावा ने उपजाऊ मिट्टी बिछा दी है। आग्नेय चट्टानें कई प्रकार के खनिज भी उपरी तह पर ले आई हैं। इनमें दरारे और नग्नीकरण के प्रभाव से बड़े बड़े कोयले के क्षेत्र भी खुल गये हैं। यूरोप की उपरोक्त पर्वतमालाएँ “यूरोप के खनिज का पालना” कहलाती हैं तथा इन्हीं पर्वतमालाओं में आबादी घनी है।

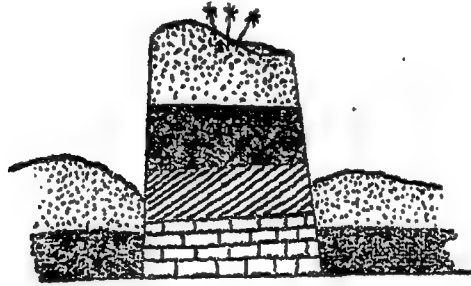
३ कैलेडोनियन पर्वत मालाएँ (Caledonian Mountains):—भूगर्भ-शास्त्रवेत्ताओं का विश्वास है कि पहले एक बड़ा महाद्वीप उत्तरी यूरोप और उत्तरी अटलांटिक तक फैला हुआ था। इसी महाद्वीपके आरपार कैलेडोनियन पर्वत का सिलसिला था। शायद यह उतना ही बड़ा होगा जैसे कि हिमालय पर्वत। यह पर्वत माला पहले दोनों प्रकार की पर्वत मालाओं से अधिक पुरानी थी इसलिये नग्नीकरण की क्रियाओं द्वारा ये अधिक नीची भी बना दी गई थी। ये पर्वत मालाएँ मनुष्यों के बसने के अयोग्य थीं तथा इनकी सख्त रुपान्तरित चट्टानों से कमजोर और हलकी मिट्टी मिली और इन पर्वत मालाओं के पश्चिमी देशों में ऊँचे अक्षांशों पर स्थित होने से उनका जलवायु भी ठण्डा और त्र था। इन पर्वत मालाओं के ढालों पर अधिकांश रूप में जंगल ही पाये जाते हैं। इन पर्वत मालाओं का निर्माण पृथ्वी पर वनस्पति के अस्तित्व में आने से पहले हुआ। इन पर्वतों में कोयला नहीं है। इनमें पाये जाने वाले वे ही खनिज हैं जो आग्नेय चट्टानों द्वारा लाये गये हैं वैसे तो ये चट्टानें केवल मकान बनाने का पत्थर ही दे सकती हैं।

**बनावट के अनुसार पर्वतों का विभाजन**

अब बनावट के अनुसार दुनियाँ की पर्वत मालाओं का विभाजन निम्न प्रकार से किया जा सकता है:—

(१) पुटीकृत पर्वत मालाएं:- इनमें नयी और पुरानी सभी पुटीकृत पर्वत मालाएं सम्मिलित हैं। नई पुटीकृत पर्वत मालाओं में आल्प्स और हिमालय हैं। तथा पुरानी पुटीकृत पर्वत मालाओं में पिनाइन्स ( इंग्लैण्ड ), एपेले चियन (U.S.A), जूरा (फ्रान्स), अल्ताई (मध्य एशिया) पर्वत माला हैं। इनमें कैलेडोनियन पर्वत मालाएं भी सम्मिलित की जा सकती हैं कारण कि उनमें भी पत्तों का पता लगा है। इस प्रकार पुटीकृत पर्वत दो प्रकार के होते हैं। (१) नये पुटीकृत (२) पुराने पुटीकृत।

(२) एकाकी पर्वतमालाएँ (Block):- ये पर्वत किसी सिलसिले के भग्नावशेष मात्र हैं। भूकम्पों के प्रथम आन्तरिक धक्कों के प्रभाव से समतल पर दरारें पड़कर कुछ हिस्सा उठा हुआ रह जाता है और शेष नीचे धंसकर छिन्न-भिन्न होकर समुद्र में डूब जाता है। ऐसे पर्वतों को एकाकी पर्वत (Block, Table या Horst Mountain) कहते हैं।

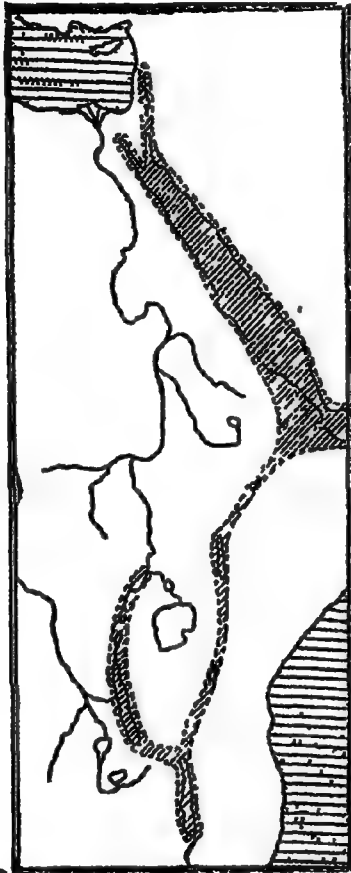


चित्र ८७-ब्लॉक पर्वत

यूरोप के वोसेज्स और ब्लैक फॉरेस्ट ऐसे ही पर्वत हैं इनके किनारों का ढाल बहुधा खड़ा होता है और इनकी चोटी मेज की भाँति होती है। दो एकाकी पर्वतों के बीच की जो भूमि नीचे धंस जाती है उसे दरार घाटी (Rift Valley) कहते हैं। देखिये चित्र ८८।

(३) क्षत विक्षत पर्वत मालाएँ (Mountains of Denudation):- ये पर्वत मालाएँ किसी समय ऊँची थीं लेकिन कालान्तर में क्षयात्मक क्रियाओं द्वारा नीची हो गई हैं। ये पर्वतमालाएँ नीचे पहाड़ों, पेनीप्लेन या पठारों के रूप में देखी जाती हैं। स्काटलैंड की पहाड़ियाँ और स्पेन के सियरा गाडियाना और सियरा मोरेना इसी प्रकार की श्रेणी में आती हैं।

(४) ज्वालामुखी पर्वत (Volcanic Mountains):—ये पर्वत ज्वालामुखी पर्वतों से निकले पदार्थों के बनते हैं। ज्वालामुखी पर्वतों से जो लावा आदि पदार्थ निकलता है वह मुख के चारों ओर शंकु (Conical) के आकार में लगातार ऊँचा उठा करता है। शंकु की आकृति वाले इसी टीले तथा तरल पदार्थों को निकालने वाले छिद्र को ज्वालामुखी पर्वत कहते हैं।

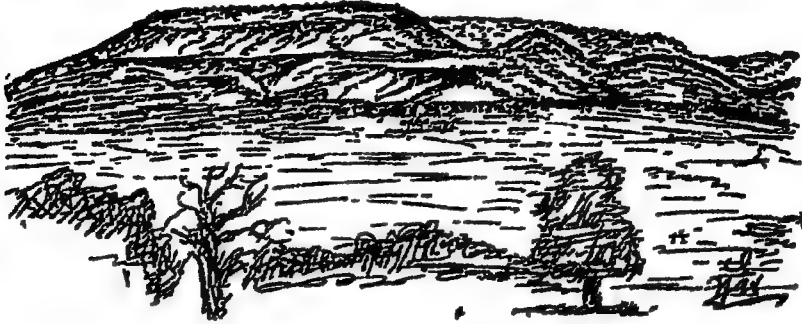


चित्र ८८ अफ्रीका की दरार घाटी

## (२) पठार (Plateaus)

इन पर्वत मालाओं से जुड़े हुए भू-भाग पठार होते हैं। पठार भूमि के वह उठे हुए भाग हैं जो चोटी पर काफी चौड़े किंतु एक तरफ अथवा उससे अधिक ओर अपने धिरे हुए भू-भागों से ऊँचे होते हैं। पठारों की ऊँचाई ६६० फीट से लेकर २,३०० फीट तक मानी गई है किंतु हिमालय के उत्तर में तिब्बत के पठार की ऊँचाई १५,००० फीट है। दक्षिणी अमेरिका में बोलिविया की ऊँचाई १०,००० से १२,००० फीट; उत्तरी अमेरिका में ग्रेट बेसीन कोलंबिया के पठार ७,००० से ८००० फीट ऊँचे हैं और भारत के दक्षिणी पठार की ऊँचाई १,००० से ४,००० फीट तक है।

दुनिया के मुख्य पठार एशिया में तिब्बत, एशिया माइनर, मंगोलिया, इरान, अरब और दक्षिणी भारत के पठार; उत्तरी अमेरिका में मेक्सिको तथा लैब्रेडोर का पठार; दक्षिणी अमेरिका में बोलिविया और ब्राजील का



चित्र ८६-पठार

पठार, अफ्रीका में एवीसीनिया और सहारा के दक्षिणी भाग का बड़ा मध्यवर्ती पठार, यूरोप में मूनान और बोहेमिया का पठार और आस्ट्रेलिया में पश्चिमी रेगिस्तान के पठार हैं।

पठार निम्न प्रकार के पाये जाते हैं:—

(१) अन्तरीय पठार (Intermont Plateaux):—इस प्रकार के पठार पर्वतों से घिरे हुए होते हैं। जैसे तिब्बत का पठार, द० अमेरिका का बोलिविया का पठार। कभी-कभी ये पठार अन्तःप्रवाही प्रदेश बन जाते हैं। जैसे कलूचिस्तान का पठार अथवा नमक की झील का पठार (U.S.A.)।

(२) टूटे हुए पर्वतों के एकाकी पठार (Fractured Crust Blocks):—कभी-कभी पहाड़ों के पर्वतों की टूटन अथवा किसी पुराने पेनीप्लेन या किसी क्षतविक्षत पहाड़ का कुछ हिस्सा ऊपर उठा रह जाता है तथा शेष नीचे धंस जाता है। जैसे बोहेमिया का पठार और स्पेन का पठार इस हालत में छोड़ दिये गये जबकि उसके आस पास के अन्य प्रदेश धंस गये। कभी-कभी इस प्रकार के पठारों के किनारों पर जहाँ से उसका किनारा नीचे धंसता है ज्वालामुखियों के उद्गार होते हैं जिससे शंकुआकार पहाड़ियाँ बन जाती हैं (जैसे फ्रान्स के पठार पर) या यह लावा सारे पठार पर फैले जाता है जैसे कि भागत में दक्षिण के पठार पर।

(३) विभाजित पठार (Dissected Plateaux):—यह पठार मैदानों की अपेक्षा ऊँचा होता है इसलिये उस पर बहने वाली नदियाँ भी मैदानों की अपेक्षा भिन्न और तेज बहने वाली होती हैं। नदियाँ अपनी घाटियाँ भी चौड़ी न बनाकर गहरी बनाती हैं। ये घाटियाँ उस ऊँचे पठार को धीरे-धीरे चारों ओर से अलग अलग काट देती हैं। इस प्रकार के पठार को

विभाजित पठार कहते हैं । जैसे वेल्स का ऊँचा प्रदेश और स्कॉटलैंड के मूरस (Moors) और दकन का पठार ऐसे ही पठार हैं ।

(४) क्षत विक्षत पठार (Plateaux of Denudation):—जिन पुराने पहाड़ों पर तोड़ फोड़ का कार्य लगातार होता है ये पहाड़ नीचे होकर पठार बन जाते हैं जो एक समय ऊँचे पहाड़ रहे हैं । जैसे फिनलैंड का पठार, नोर्वेका पठार, जिनको फील्डस (fyelds) कहते हैं, इसी प्रकार के पठार हैं ।

(५) सूखे प्रदेशों के पठार:—सूखे प्रदेशों में वर्षा और बहते हुए पानी के अभाव में नगनीकरण एवं क्षयात्मक क्रियाएँ नहीं होने से पठार का धरातल एकसा रहता है । कुछ घाटियाँ होती हैं जो बहने वाली हवा के द्वारा भरली जाती हैं या वहाँ की चट्टानें वहाँ होने वाली सूक्ष्म वर्षा द्वारा धोली जाती हैं । इस तरह के पठारों में अरब के पठार की गणना की जा सकती है ।

(६) शील्ड भूमियाँ (Shield lands) और गोडवाना पठार—इस प्रकार के पठार कम पाये जाते हैं उनमें भी मंच या शील्ड (Shield) स्पष्ट रूप से देखे जाते हैं । ये तीन हैं—(i) कनाडा की शील्ड जिसको लोरन्स या एकेडियन शील्ड भी कहते हैं । (ii) बाल्टिक शील्ड जिसको स्केन्डीनेवियन शील्ड भी कहते हैं । (iii) अंगारा (Angara) या साईबेरियन शील्ड । ये सब पठार लगभग पेनीप्लेन में परिवर्तित हो चुके हैं इनका धरातल हिमानियों द्वारा घिस डाला गया है तथा इन पर हिमानियों के मोरें के ढेर भी पाये जाते हैं । ये शील्ड एक पुरानी पहाड़ी श्रेणी के क्षत-विक्षत भाग हैं । उनकी सीमा भीलो की रेखा या खाडियों व आखातों द्वारा अनुमान की जा सकती है । गोडवाना भी एक बहुत पुराना सख्त चट्टानों का पठार है । जो पुरानी भूमि का ही क्षयात्मक भाग है । इस पठार के पश्चिमी किनारे पहाड़ों की तरह उठे हुए हैं । स्थान-स्थान पर इस पठार के भिन्न भिन्न भाग लावा द्वारा जोड़े दिये गये हैं ।

(७) पिडमोंट पठार (Pidmont)—ऐसे पठारों के किनारों पर ऊँचे पहाड़ होते हैं । आल्प्स के पूर्व में पो नदी की पश्चिमी घाटी में या एपेलेंचियन के पूर्व और पश्चिम में ऐसे पठार पाये जाते हैं । ये किसी उठते हुए पहाड़ के मैदान के ऊँचे उठने से बनते हैं । ये प्रायः आकार में छोटे और संकीर्ण होते हैं तथा इनकी पहाड़ी ढाल प्रायः खड़ी होती है ।

पठारों का मानव जीवन पर प्रभाव —

(१) पठारों पर वर्षा अच्छी होती है । पानी का बहना असुविधाजनक



होना है। जलवायु ठण्डा और नम होता है ऐसे पठार मनुष्यों के लिये सुविधाजनक रूप से बसने के अयोग्य होते हैं।

(२) पुराने पठार समतल चट्टानों के बने हैं। श्रुत परिवर्तन से उनके धरातल पर कमजोर मिट्टी मिलती है। ऐसी ऊँचाई पर खेती के अयोग्य मिट्टी वाले पठार खेती तथा मनुष्यों के कार्य करने के अयोग्य होते हैं। लेकिन ऐसे पठार जहाँ ज्वालामुखियों के उद्गार से लावा नाम की उपजाऊ मिट्टी बिछा दी गई है वे पठार खेती तथा मानव जीवन के लिये उपयोगी बन गये हैं। ऐसे पठारों में फ्रान्स का मध्य पठार और दक्षिण के पठार की रुई उपजाने वाली काली भूमि है।

(३) कभी कभी अधिक छिन्न-भिन्न अत विखन पठार मनुष्यों को किसी भी प्रकार का कार्य करने में हतोत्साह बना देते हैं। कभी कभी पठार इतने अधिक ऊँचे होते हैं कि वहाँ मनुष्य रह कर कोई काम नहीं कर सकने जैसे निम्नतम का पठार या बोलिविया का पठार। कभी कभी पठारों की साधारण ऊँचाई भी उसकी उन्नति का कारण होती है जैसे उष्ण प्रदेशों में वे पठार आसपास के मैदानों की अपेक्षा ठण्डे होते हैं। पूर्वी अफ्रीका के पठार और दक्षिणी अफ्रीका के वेल्ड के पठार उनके ठण्डे जलवायु के कारण ग़ोरे लोगों के बसने योग्य बने हैं। उष्ण कटिबंधों के पठारों पर घास के मैदान होने में भविष्य में आना की जाती है कि यहाँ भविष्य में अच्छे खाद्य पदार्थ एवं दूध सम्बन्धी पदार्थ (Dairy Products) का निर्माण किया जा सकेगा।

(४) पुराने पठारों में अच्छे खनिज भी पाये जाते हैं जैसे मध्य भारत, पश्चिमी अफ्रीका और ब्राज़िल में मैंगनीज, कनाडा और पश्चिमी आस्ट्रेलिया में सोना, दक्षिणी अफ्रीका में सोना, तांबा और हीरे। यूरोप के पठारी भाग में भी लोहा और कोयला जैसे उपयोगी खनिज पाये जाते हैं जिससे उनके पास ही अच्छे कल-कारखाने स्थापित किये गये हैं।

### मैदान (Plains)

मैदान पृथ्वी के धरातल के लगभग समतल, नीचे और बहुत कम ढाल वाले भूभाग हैं। पृथ्वी के धरातल पर पहाड़ों और पठारों के सम्मिलित क्षेत्रफल में भी अधिक क्षेत्रफल मैदानों का है। संसार के सबसे बड़े मैदान अधिकतर नदियों द्वारा लाई हुई मिट्टी से बने हैं यद्यपि हिमनियों और समुद्र की लहरों का भी, उनमें से कुछ के बनने में, बहुत कुछ हाथ रहा है। संसार के लगभग सब मैदान ६६० फीट से नीचे हैं।



वने हुए भाग हैं जैसे—उत्तरी पश्चिमी यूरोप, दक्षिणी रूस, चीन, भारत और गयुवन राज्य के मैदान विश्व के अत्यन्त घने वने वाले देश हैं किन्तु कुछ मैदान अत्यधिक शीत के कारण जनसंख्या से शून्य हैं जैसे साइबेरिया और उत्तरी कनाडा के मैदान। जल की कमी भी मैदानों को निर्जन बनाने में बड़ी सहायक होती है जैसे—महारा तथा अरब और आस्ट्रेलिया तथा बार का विस्तीर्ण मरुस्थल।

पृथ्वी के मुख्य मैदान एशिया में साइबेरिया का मैदान, गंगा-सिन्धु का बड़ा मैदान, दजला और फगन नदियों के मैदान, हांगो और यांग्त्सी नदियों के मैदान, यूरोप में नीन, स्वायर, एन्व, ओडर, राइन, पो और टेम्पल नदियों के मैदान, अफ्रीका में नील नदी का मैदान; उत्तरी अमेरिका में मैन्सलारेम, मिस्सिसिपी तथा मिसीसी नदियों के बड़े मैदान, दक्षिणी अमेरिका में लाप्लाटा, अमेज़न, और ओरीनीको नदियों के मैदान तथा आस्ट्रेलिया में मर् रे टॉलिंग का मैदान मुख्य हैं।

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि पृथ्वी के स्थल भाग का केवल ३०% ही पतला समतल, गरम और नरम है कि उस पर खेती की जा सकती है। पृथ्वी पर मैदान ही उद्योग-धर्मों और कृषि की उन्नति के स्थान हैं। उन्हीं मैदानों में मत्स्य के बड़े औद्योगिक और व्यापारिक नगर बसे हैं तथा ये मैदान ही प्राचीन काल में विश्व की प्रमुख सभ्यताओं और मस्तिष्क के आदि-श्रोत रहे हैं।

मैदानों का निर्माण या तो स्वभाविक कार्यों द्वारा होता है जैसे ज्वालामुखों, हिमगार, नदियाँ या समुद्रों के उथले होकर नये धरातल बनने से बने हुए मैदान या क्षयात्मक क्रियाओं द्वारा यथा पठारों को पानी प्लेन में मैदानों में परिवर्तन करना।

मैदानों के निम्नलिखित विभाजन किये जा सकते हैं:—

(१) तटीय मैदान (Coastal Plains):—ये उथले समुद्रों के तटीय भागों के जल में ऊपर निकलने या नदियों के द्वारा पहुँचाई हुई मिट्टी के द्वारा समुद्र तल में नये मैदानों का निर्माण होने से बनते हैं। जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका के ६० पू० के मैदान, या ८० भारत के ६० पू० के और प्रायद्वीपों के तटीय मैदान। इन प्रकार के मैदानों के उदाहरण हैं।

(२) झीलों के मैदान (Lacustrine Plains):—ऐसे मैदान झीलों के तल के सूखने से बनते हैं। जीवों के सूखने का कार्य दो प्रकार से होता है या तो उनका तल ऊपर उठने से या मिट्टी भर जाने से।

उत्तरी अमेरिका के प्रेरी के मैदान भी एक पुरानी झील (Agassiz) के भर जाने से बने हुए बताए जाते हैं।

(३) नदियों के मैदान (River Plains):—ऐसे मैदानों को कछारी मैदान भी कहते हैं यह कछारी मिट्टी नदियों द्वारा ही लाई हुई होती है। संसार के बड़े बड़े मैदान इसी प्रकार के हैं जैसे सिंधु गंगा का मैदान और गंगा-ब्रह्मपुत्र के मैदान इसी प्रकार के उदाहरण हैं। इनमें से कुछ नदियाँ बहुत सी मिट्टी प्रतिवर्ष समुद्र में डालकर डेल्टे के रूप में नई भूमि का निर्माण किया करती हैं।

(४) हिमावरण मैदान (Glacial Plains):—हिमावरण या हिमानियों के पिघल कर उसमें मिले कंकड़ पत्थर आदि के जमजमाने से इस प्रकार के मैदानों की रचना होती है। यूरोप के उत्तर का बड़ा मैदान या कनाडा का मध्य मैदान इस प्रकार के मैदानों का उदाहरण है।

(५) ज्वालामुखी मैदान (Lava Plains):—ज्वालामुखियों के उद्गार के समय निकली हुई राख (ash) या लावा आसपास घातल को समतल बनाकर ऐसे मैदान बनाते हैं। जैसे विसुवियस ज्वालामुखी ने नेपल्स के पास ऐसे मैदान का निर्माण किया है।

(६) रचनात्मक मैदान (Structural Plains) —ऐसे मैदान चट्टानों की समतल बिछौने की तरह बिछने से बनते हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका का मध्य का मैदान तथा रूस का बड़ा मैदान बिनापतल वाले चट्टानों का बना है ये मैदान भी इसी प्रकार के मैदानों के उदाहरण हैं।

(७) पेनीप्लेन (Peneplains):—ये मैदान क्षयात्मक क्रियाओं (denudation) द्वारा बने हुए हैं। ऐसे मैदान पठारों के छिन्न भिन्न होकर नीचे होने से बनते हैं। समुद्री किनारों पर लहरे भी ऐसे मैदानों का निर्माण करती हैं। पहाड़ी भागों में बहते हुए पानी के प्रभाव से ऐसे मैदान बन सकते हैं। कभी-कभी किसी पेनीप्लेन में कुछ बड़े टीले रह जाते हैं इन्हें Monadnocks कहते हैं। पेनीप्लेनो के उदाहरण मध्य रूस का मैदान, पूर्वी इंग्लैंड का मैदान, अरावली पर्वत का मैदान तथा पेरिस का बेसीन है।

## मैदान और मानव जीवन

(१) मनुष्यों के बसने की सुविधा—संसार के घातल के लगभग एक चौथाई भाग में मैदान हैं। अगर इन मैदानों का जलवायु और मिट्टी उत्तम है तो वह राष्ट्र की उन्नति के लिये सहायक हो सकती है मैदानों

में हवा देग के बड़े बड़े शहर होने हैं और वे रेलों और सड़कों द्वारा जुड़े रहते हैं। इन मैदानों में ही समार की जनसंख्या को आश्रय मिलता है। और इसमें भी अधिक जनसंख्या का भोजन भी इन मैदानों पर ही पैदा किया जाता है। चाहे पर्वतों में खनिज और जल-शक्ति मिलती हो लेकिन उनकी तुलना मनुष्यों के घर के सुविधाओं से नहीं की जा सकती। इसलिये मैदान ही सबसे अधिक घने बसे हुए हैं। फिर भी मैदानों में बहुतसी ऐसी कमियाँ हैं जिसमें उनको इसके लिये दुःख उठाना पड़ता है। आवागमन की सुगमता मैदानों के आक्रमण के लिये सुविधाजनक रास्ते देती है।

(२) कृषि सम्बन्धी सुविधा—मैदानों के समतल होने से उनकी मिट्टी धीमना पूर्वक नहीं बहाई जा सकती बल्कि वह उपयोगी और मोटी होती जानी है जो कृषि के लिये लाभकर होता है। जो मैदान नदी या झीलों से बनाये जाते हैं वे बड़े उपजाऊ होते हैं। और जब ये मैदान सूखे होते हैं तब नहरों और नालों द्वारा सिंचाई की जा सकती है। इस प्रकार मैदानी प्रदेश खेती के लिये सबसे अधिक उपयोगी होते हैं।

(३) आवागमन की सुविधा—मैदानों के समतल होने से वहाँ सड़कें और रेलें निकालने में बड़ी सुविधा होती है व लाभप्रद भी होती है। नदियाँ भी धीमी गति में बहने के कारण नौका-विहार के लिये काम में ली जा सकती हैं।

कुछ मैदान रेगिस्तान होने से तथा भूमध्य रेखा के पास मैदानों के जंगलों में ढके होने से अधिक उपयोगी नहीं होते हैं। दक्षिणी अमेरिका के मैदानों को वहाँ की वनस्पति के अनुकूल विभिन्न नाम दिये गये हैं जैसे आंरेनीको की घाटी को लेनोज, अमेजन की घाटी को मेलवाज मध्य अजेनटाइन और यूराग्वे को पम्पाज तथा बोलिविया के दक्षिण को चारो (Chaco) कहते हैं।

## सोलहवाँ अध्याय

### जल-मण्डल

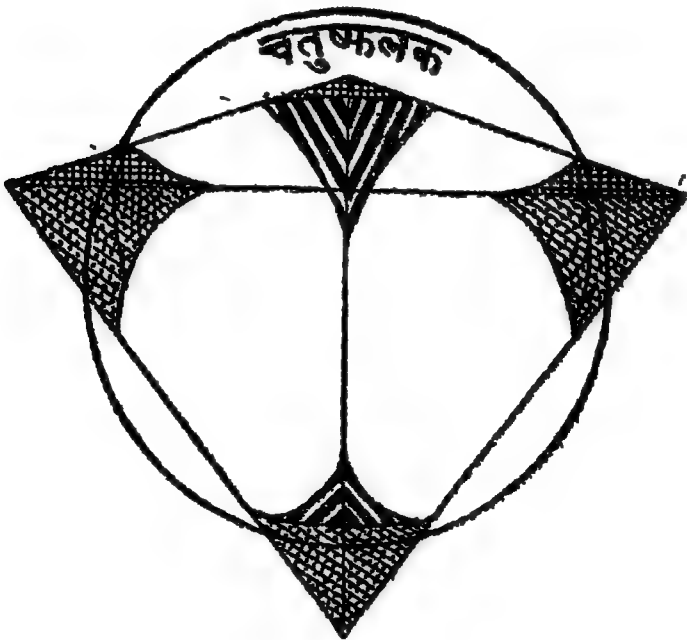
(Hydrosphere)

भूमण्डल पर सभी जगह जल ही जल या भूमि ही भूमि नहीं है किन्तु कहीं जग और कहीं भूमि है। ऐसा जनमान किया जाता है कि समस्त

पृथ्वी के धरातल पर जिसका क्षेत्रफल लगभग २० करोड़ वर्गमील है, तीन चौथाई भाग में जल ( जिसकी औसत गहराई १२,००० फीट है ) तथा एक चौथाई भाग में भूमि है । इस प्रकार पृथ्वी के धरातल पर ७१ प्रतिशत जल और २९ प्रतिशत स्थल है । विद्वानों का कथन है कि यदि समस्त पृथ्वी के धरातल को समतल बना दिया जाय तो पृथ्वी पर २ मील की तह तक जल भर जायगा । स्थल का सबसे बड़ा भाग उत्तरी गोलार्द्ध में है पर दक्षिणी अक्षांस (४०°) के दक्षिण में कुछ भागों को छोड़ कर सभी जगह जल है । जल और स्थल के विस्तार में अधिकता के कारण पृथ्वी को जल गोलार्द्ध ( Water Hemisphere ) और स्थल गोलार्द्ध ( Land Hemisphere ) में विभाजित करते हैं । यह ध्यान देने योग्य बात है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में ८१ प्रतिशत जल और १९ प्रतिशत स्थल तथा उत्तरी गोलार्द्ध में ४० प्रतिशत जल और ६० प्रतिशत स्थल है ।

### जलस्थल का विस्तार

पृथ्वी के गोलों पर दृष्टि डालने से ज्ञात होता है कि हमारी पृथ्वी का ढाँचा चतुष्फलक (Tetrahedron) है जिस पर जल और स्थल का विस्तार इस प्रकार है —



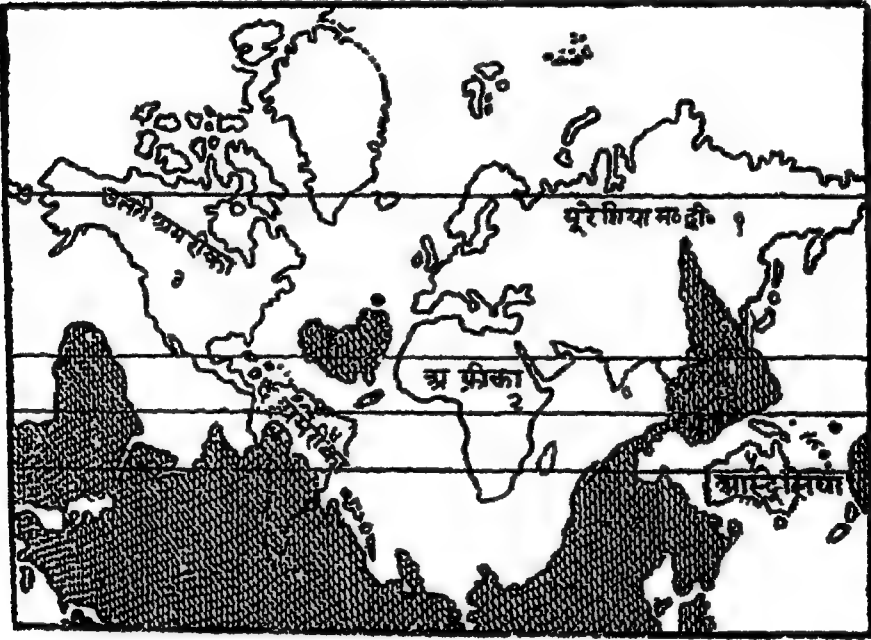
चित्र ६२-चतुष्फलक

(१) उत्तरी गोलार्द्ध में स्थल और दक्षिणी गोलार्द्ध में जल की अधिकता है ।

(२) जल और स्थल प्रायः दोनों ही विषम त्रिभुजाकार हैं। स्थल त्रिभुजों के आधार उत्तर की ओर हैं और वे दक्षिण की ओर पतले होते-मुकीले हो गये हैं। उत्तरी और दक्षिणी अमेरीका, अफ्रीका और भारत इसके उदाहरण हैं। इसके विपरीत प्रशान्त महासागर, भूमध्यसागर, अरबसागर और बंगाल की खाड़ी आदि जल-खंडों का आधार दक्षिण की ओर तथा सिरा उत्तर की ओर हैं।

(३) ससार के स्थल-प्रदेश उत्तरी गोलार्द्ध में पूर्ण मुद्रा बनाते हुए हैं जिनके दक्षिणी भाग अमेरीका, यूरोप, अफ्रीका और एशिया तथा आस्ट्रेलिया के रूप में दक्षिण की ओर लटके हुए हैं।

(४) पृथ्वी के गोले पर जो स्थान एक दूसरे के ठीक विपरीत ओर स्थित होते हैं वे एक दूसरे के कुदलांतर (Antipodes) कहलाते हैं।



चित्र ६३-जल और स्थल कुदलांतर

इस प्रकार पृथ्वी पर जल और स्थल कुदलांतर बनते हैं। आस्ट्रेलिया उत्तरी अटलांटिक का कुदलांतर है। अफ्रीका और यूरोप मध्य प्रशान्त महासागर के कुदलांतर हैं। इसी प्रकार उत्तरी अमेरिका हिंद महासागर का और एशिया अटलांटिक महासागर का तथा अंटार्कटिक का स्थल-समूह आर्कटिक महासागर का कुदलांतर है।

जैसा कि ऊपर कहा गया है पृथ्वी पर स्थल की अपेक्षा जल का भाग अधिक है। परंतु जल तरल है और स्थल की भांति ठोस नहीं है इसलिए

इसमें उस प्रकार का परिवर्तन नहीं होता जिस प्रकार का स्थल भाग में होता है। तरल होने के कारण बिना टूटेफूटे ही यह अपने को नईर परिस्थितियों में बदल लेता है। यही कारण है कि जल का धरातल साधारणतया समतल रहता है परन्तु जल के धरातल के नीचे उसी प्रकार की असमानता पाई जाती है जिस प्रकार की भूपटल पर। प्रायः सागर और महासागर के तल में उसी प्रकार के पहाड़ और घाटियाँ पाई जाती हैं जिस प्रकार की भूपटल पर।

### महासागरों का धरातल

समुद्र के धरातल को गहराई के हिसाब से चार भागों में बाटा जा सकता है:—

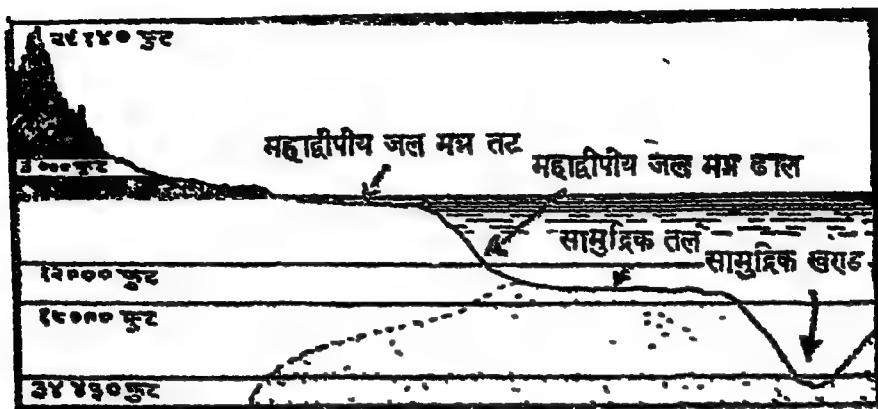
(१) समुद्रीय स्थल (Continental Shelf)—समुद्र का वह भाग है जिसकी गहराई ६०० फीट से अधिक नहीं होती और जिसका ढाल नाम मात्र ( $0^{\circ}09'$ ) का होता है। ऐसे भाग प्रायः समुद्रतट से मिले रहते हैं जिन पर प्रायः लोग स्नान किया करते हैं। ये स्थल पहाड़ी तटों के निकट सँकड़े और मैदानों के निकट काफी चौड़े होते हैं इनकी औसत चौड़ाई ४० मील है। ये या तो पृथ्वी के घस जाने से बने हैं या नदियों द्वारा लाई गई मिट्टी के समुद्र में जम जाने के कारण। अधिक छिछले होने के कारण इन भागों में सूर्य का प्रकाश आसानी से पहुँच जाता है। अतः ससार के प्रायः सभी बड़े समुद्रीय स्थलों में (उत्तरी अमेरिका का ग्राड-बैंक, ब्रिटिश द्वीप समूह का डाँगर बैंक और जापान के तटीय समुद्र) मछलियाँ बहुत अधिक मात्रा में पकड़ी जाती हैं। नदियों द्वारा लाई गई काँप मिट्टी समुद्र के इसी भाग पर जमा होती है। केवल बहुत ही महीन मिट्टी महाद्वीपीय ढाल तक बह कर आती है। यह काँप समुद्रीय स्थल को समतल करती रहती है।

(२) महाद्वीपीय ढाल (Continental Slope)—यह समुद्रीय स्थल का अन्तिम भाग है जहाँ समुद्र की सतह का ढाल अधिक हो जाता है। इन भागों की गहराई ६०० से १२००० फीट तक होती है। ये भाग मनुष्यों के अधिक काम के नहीं होते इनमें सिर्फ बारीक मिट्टी और कई प्रकार के छोटे जीवाश्म (Ooze) पाये जाते हैं।

(३) गहरे समुद्री मैदान (Deep Sea Plains)—जहाँ महाद्वीपीय ढाल समाप्त होते हैं उसी से आगे ये मैदान आरम्भ होते हैं। ये सपाट और काफी चौड़े होते हैं। ये ही समुद्र के अधिक भाग को घेरे हुए हैं।



इनकी गहराई १२,००० से १८,००० फीट तक होती है किन्तु इनका ढाल अत्यन्त साधारण होता है। इनके ऊपर महीन मिट्टी की तह बिछी रहती है जो छोटे जीवाश्मों और हवा द्वारा लाई जाकर बिछा दी जाती है।



चित्र ६३-समुद्रीय धरातल

इसके अतिरिक्त कुछ गहरे भागों में लाल मिट्टी भी जमी हुई पाई जाती है।

(४) समुद्री खड्ड (The Deep) — ये समुद्र के सबसे गहरे भाग होते हैं। इनकी गहराई १८,००० से ३०,००० फीट तक होती है। ये भाग धरती के अन्दर घँस जाने से बने हैं। इनकी दीवारें ढालू होती हैं। इनमें से अधिकांश उन समुद्रों के निकट पाये जाते हैं जहाँ ज्वालामुखी पर्वतों का उद्गार हो रहा है। ससार के सब महासागरों में कुल मिलाकर ५२ खड्ड हैं। सबसे गहरा खड्ड प्रशान्त महासागर में जापान द्वीप के पास है। (पिनेडो द्वीप ३५,४५० फुट)

समुद्र के धरातल के ये चारों भाग लगभग हरेक महासागर में पाये जाते हैं। कही ये बड़े और कही ये छोटे होते हैं।

## महासागर

पृथ्वी के धरातल पर नीचे लिखे महासागर हैं—

(१) प्रशान्त महासागर सब महासागरों में बड़ा है। इसका आकार त्रिभुजाकार है जिसका आधार दक्षिणी महासागर (Antarctic Ocean) और शीर्षक उत्तर की ओर है जो बरिंग सागर द्वारा उत्तरी ध्रुव सागर से मिला हुआ है। यह समस्त पृथ्वी के  $\frac{1}{3}$  भाग में फैला है (६,६०,००,००० वर्ग मील)। इसकी अधिक से अधिक चौड़ाई

भूमध्य रेखा के निकट ७,००० मील है । इसकी औसत गहराई २½ मील है । इसके सबसे गहरे भाग फिलीपाइन सामुद्रिक खड्ड में है जिसकी गहराई ५६०२ फीट (१ फीट = ३ फीट) है । अर्थात् यह महासागर इतना गहरा है कि यदि इसमें ३०,००० मनुष्य एक दूसरे के सिर पर खड़े हो तो समुद्र के तल तक सबसे ऊपर का मनुष्य पहुँच जायगा । विद्वानों का कथन है कि पृथ्वी का यह भाग वही है जहाँ से चन्द्रमा उससे टूट कर अलग हुआ है । इस महासागर के चारो ओर बहुत से समुद्र हैं जो प्रायः सभी इससे बिलकुल अलग हैं । उत्तर में ओखोटस्क सागर, जापान सागर और पीला सागर मुख्य हैं । इस महासागर में समुद्री तट प्रायः पहाड़ी है अतः समुद्रीय ढाल कम चौड़े हैं । इस महासागर में छोटे और बड़े सब मिला कर कई द्वीप हैं जिनमें से कई मूगे के द्वीप और कई ज्वालामुखी द्वीप हैं ।

(२) आटलांटिक महासागर दूसरा बड़ा महासागर है जिसका क्षेत्रफल लगभग ३,६०,००,००० वर्गमील है । इसकी औसत गहराई २ मील है इस महासागर में सबसे अधिक गहरा भाग पोर्टोरिको के निकट ब्लेक खड्ड (Blake Deep) है जो २७,३७० फुट गहरा है । इस महासागर का समुद्रीय स्थल बहुत चौड़ा है जो महाद्वीपों के निकट साफ साफ दिखालाई पड़ता है । उत्तरी अटलांटिक अधिक चौड़ा है इनमें गहरे सामुद्रिक खड्ड बहुत कम हैं इसके समुद्रीय मैदान बीच में कुछ उठे हुए हैं । इसकी शक्ल अंग्रेजी के S अक्षर की तरह है जिसके किनारे टेढ़े-मेढ़े हैं । इस महासागर के निकट चारो ओर छोटे-से समुद्र हैं । उत्तरी भाग में बेफोन खाड़ी और हड्सन की खाड़ी हैं पूर्व में उत्तरी सागर और बाल्टिक सागर हैं । ये सब बड़े छिछले हैं इनके आसपास मछलियाँ अधिक पकड़ी जाती हैं । भूमध्य रेखा के निकट इसमें मेक्सिको की खाड़ी और कैरेबियन सागर तथा भूमध्य सागर हैं । यह महासागर व्यापार के लिये बड़ा प्रसिद्ध है क्योंकि इसके दोनों ओर संसार के सबसे बड़े विस्तृत और उपजाऊ मैदान हैं तथा संसार के सबसे अधिक धनी और सम्य लोको के देश हैं जिनका मुख्य उद्यम कला कौशल है । इस महासागर के द्वारा उत्तरी अमेरिका और यूरोप के देशों में बड़ा व्यापार होता है ।

(३) हिन्द महासागर अन्य दोनों महासागरों से छोटा है । इसका चौड़ा भाग दक्षिण तथा संकड़ा भाग उत्तर में है । उसकी गहराई १॥ मील है । इसके समुद्रीय मैदान बीच में उठे हुए हैं ।

इसके मध्यमे अधिक गहरे भाग आस्ट्रेलिया के उत्तर-पश्चिम में है । उत्तर-पश्चिम में लाल सागर और फारस की खाड़ी तथा दक्षिण में दक्षिणी सागर है । इस महासागर का अधिक भाग उष्ण कटिबन्ध में है इसके तीन ओर के महाद्वीपों का अधिकांश भाग रेगिस्तानी या अनुपयोगी जगहों से घिरा हुआ है इसलिये उपरोक्त दोनों महासागरों की अपेक्षा इस महासागर के द्वारा व्यापार कम होता है किन्तु फिर भी यूरोप और पूर्वीय देशों का व्यापार (Oriental Trade) इस महासागर द्वारा होता है ।

(४-५) आर्कटिक और एन्टार्कटिक महासागर दोनों ही वर्षों से ठंढे रहने के कारण अत्यन्त शीतल रहते हैं, इस कारण इनके द्वारा तो कोई व्यापार भी नहीं होता ।

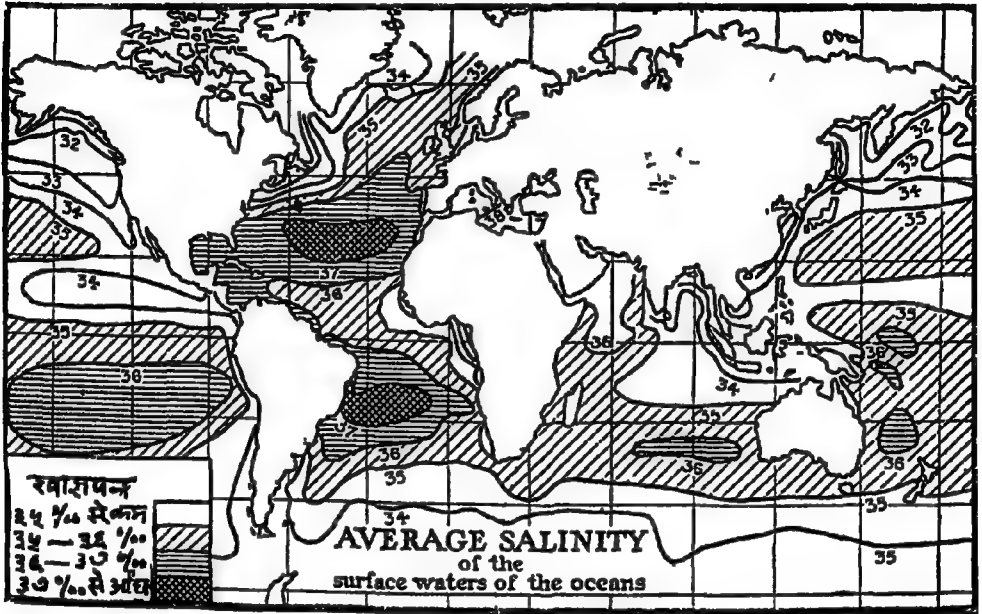
### महासागरों से लाभ

महासागर हमारे बड़े काम के हैं क्योंकि इनका स्थलवासियों के जीवन पर बड़ा असर पड़ता है । सूर्य की गर्मी से जो भाप बनती है वही बादल के रूप में होकर पानी बरसाते हैं जिसके फलस्वरूप पहाड़ों में नदियाँ निकलती हैं । इनके द्वारा देश में सिंचाई होती है । वर्षा होने पर कई प्रकार की वनस्पति पैदा होती है जिस पर मनुष्यों और पशुओं का जीवन निर्भर है । समुद्रों में असंख्य प्रकार की मछलियाँ रहती हैं जो मनुष्यों का मुख्य भोजन है । समुद्र व्यापार के लिये भी बड़े उपयोगी हैं । प्राचीन समय में जब नौविद्या (Shipping) की उन्नति नहीं हुई थी तब समुद्रों के कारण एक देश दूसरे से मिलकुल अलग था । किन्तु आजकल सबसे अधिक उत्तम व्यापारिक मार्ग समुद्र ही हैं । इनके द्वारा एक देश दूसरे देशों से सुगमता पूर्वक व्यापार कर सकता है ।

### महासागरों का खारापन (Salinity of the Ocean)

समुद्रों में हमें नमक भी प्राप्त होता है । वैसे तो सभी समुद्रों का जल खारा है किन्तु यह खारापन सभी जगहों में एकसा नहीं रहता । कहीं नमक की मात्रा अधिक और कहीं कम होती है । उदाहरण के लिए लाल सागर अधिक खारा है । लाल सागर में खारापन ३७% से ४१% रहता है किन्तु बाल्टिक सागर (उत्तर में ३% और दक्षिण में १५%) कम खारा है । मामूली तौर पर यह कहा जा सकता है कि समुद्र के पानी के १००० भाग में ३५ भाग नमक होता है ।

जो नदियाँ समुद्र में गिरती हैं वे थोड़ी मात्रा में भूमि से अपने साथ नमक अवश्य लाती हैं जब स्वच्छ जल भाप बन कर उड़ जाता है तो नमक समुद्र में जमा होता रहता है। यही नमक समुद्री पानी को खारा बना देता है। समुद्र के पानी में खारेपन की अधिकता या कमी दो कारणों से होती है (१) नदियों द्वारा अधिक मात्रा में मीठे जल का मिलना और (२) जल का भाप बन कर उड़ जाना।



चित्र १५-समुद्रों में खारेपन का विस्तार

सबसे अधिक खारापन उन सागरों में पाया जाता है जो कर्क और मकर रेखाओं पर स्थित हैं क्योंकि यहाँ साल भर आकाश साफ रहने के कारण सूर्य की गरमी से पानी भाप बन कर बराबर उड़ता रहता है और नमक समुद्र में जमा रह जाता है। यहाँ जल का खारापन ३६ ‰ है। इन स्थानों से उत्तर या दक्षिण में स्थित महासागरों में यहाँ की अपेक्षा कम खारापन पाया जाता है।

किन्तु भूमध्य रेखा और ध्रुवों के निकट के सागर कम खारे हैं। यहाँ के पानी में ३४ ‰ खारापन होता है। विषुवत् रेखा पर प्रायः साल भर ही आकाश में बादल छाये रहते हैं इसलिये पानी भाप बन कर कम उड़ पाता है इसके अलावा नदियाँ भी अपने साथ बहुत मोठा पानी लाकर समुद्रों में मिलती रहती हैं। इसलिए इन भागों में नमक की मात्रा कम होती है। इसी प्रकार ध्रुवों के निकट अधिक ठंड होने के कारण पानी भाप बन कर बहुत ही कम उड़ता है इसके अतिरिक्त थल के ऊपर का बर्फ पिघलने से इन समुद्रों में पर्याप्त मात्रा में मीठा जल मिलता है यहाँ

व्यारापन ३४% होता है ।

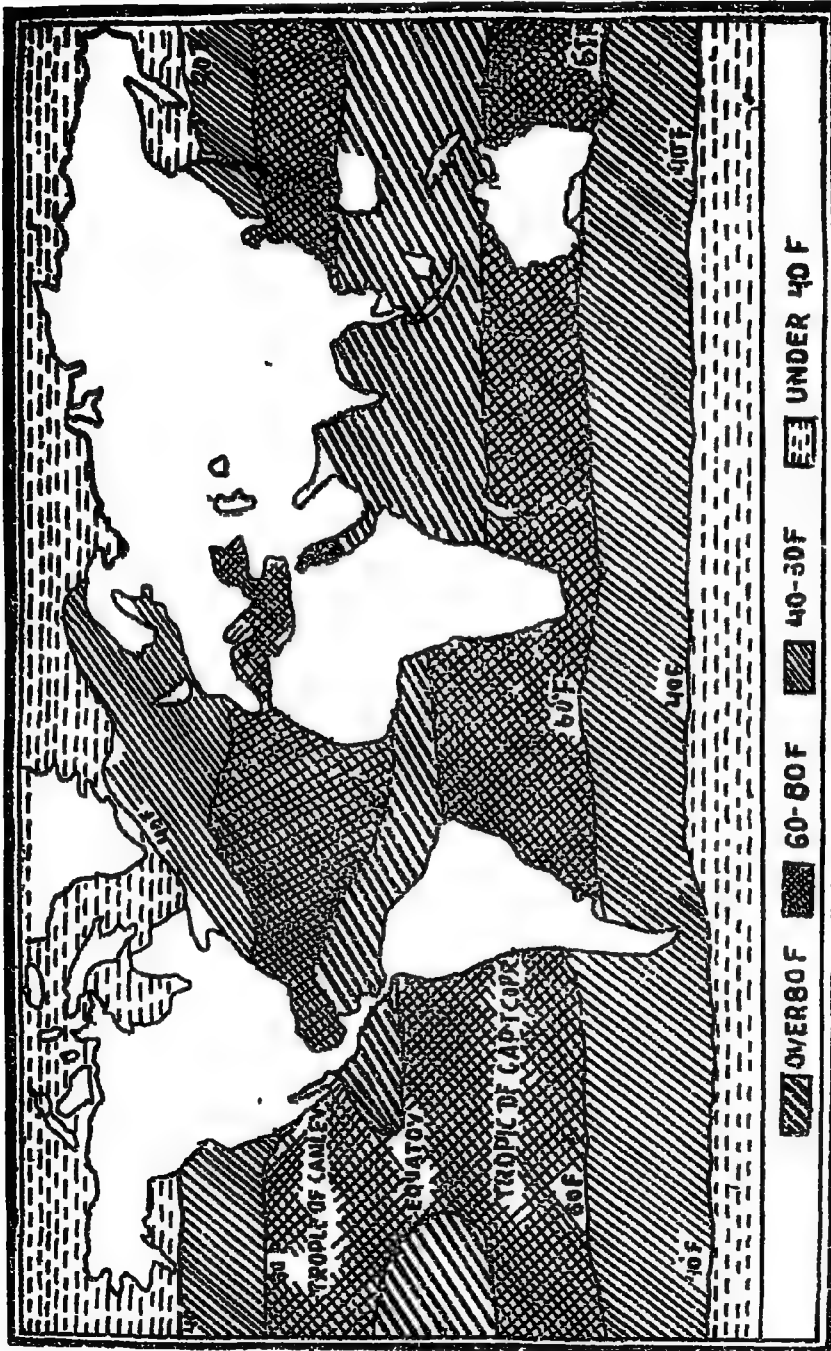
म्यान मे घिरे सागरो में जल कम आता है और भाप अधिक बनती है इस कारण लाल सागर मे नमक की मात्रा अधिक पाई जाती है क्योंकि यहाँ गिरने वाली नदियाँ अपने साथ कम पानी लाती है जो लगातार गरमी पडने के कारण शीघ्र ही भाप बन कर उड जाता है । वितु इसके विपरीत बाल्टिक और उत्तरी सागर में एक तो ठंड की अधिकता के कारण भाप बन कर पानी कम उडता है और दूसरे गरमी की ऋतु में इसमें गिरने वाली सैकड़ो छोटीर नदियाँ बरफ के पिघले हुए पानी को समुद्र मे गिराती रहती है । कैस्पियन सागर (१४% से १७%) मृतक सागर और (२३७.५%) साल्ट लेक ती बहुत ही खारे है (२२०%)

### समुद्र का तापक्रम (Temperature of Oceans)

समुद्र के ऊपरी घरातल के पानी का तापक्रम अक्षास के अनुसार होता है । भूमध्य रेखा के पास ऊपरी पानी का तापक्रम प्राय ८०° फा० रहता है पर ध्रुवों के पास घरातल के पानी का तापक्रम २८° फा० हो जाता है । इस तापक्रम मे प्रचलित हवाओ , सामुद्रिक धाराओ और भूभागों के बीच मे आजाने का प्रभाव पडता है । उष्ण कटिबन्ध मे जो जल भाग भूमि से घिरे रहते है उनका तापक्रम खुले सागरो के तापक्रम से अधिक रहता है । फारम की खाडी मे यह तापक्रम ६४° फा० और लाल सागर मे ६६° फा० तक पहुँच जाता है । समुद्रके घरातल के तापक्रम में दैनिक तथा ऋतुओ के अनुसार तापक्रम में अन्तर पडता है । विषुवत् रेखा पर समुद्री घरातल का दैनिक तापान्तर १° फा० रहता है । शीतोष्ण कटिबन्ध में ऋतुओ के अनुसार २०° फा० तक तापक्रम भेद हो जाता है ।

जिम प्रकार पहाड पर चढने से तापक्रम गिरता जाता है उमी प्रकार समुद्र मे अधिकाधिक गहराई पर तापक्रम कम होता जाता है । तीन-चार मील की गहराई पर ती पानी का तापक्रम हिमांक बिंदु से कुछ ही ऊपर होता है उसका कारण यह है कि तली का ठंडा पानी एक ध्रुव से दूसरे ध्रुव तक धीरेर चलना रहता है । पर कुछ ऐसे समुद्र है जिनमें डूबी हुई पहाडियों की स्कावट के कारण महासागर का ऊपरी गरम पानी ही प्रवेण करता है इसलिए उनको तलीवाले पानी का तापक्रम ऊँचा हो जाता है । अटलांटिक और भूमध्य सागर के ऊपरी घरातल के पानी का तापक्रम एकसा (६५° फा०) रहता है पर जिब्रान्टर प्रणाली के पास एक निमग्न पहाडी स्थित होने के कारण दो मील की गहराई पर अटलांटिक का

तापक्रम  $40^{\circ}$  फा० हो जाता है लेकिन इसी गहराई पर भूमध्य सागर का तापक्रम  $65^{\circ}$  फा० से कम नहीं होता। इसी प्रकार बाबुलमंदप की रुकावट के कारण बो फर्लांग की गहराई के बाद हिंदमहासागर और लालसागर



चित्र २६-समुद्र का तापक्रम

के तापक्रम में बड़ा अन्तर पड़ जाता है। लालसागर का तापक्रम  $70^{\circ}$  फा० से कहीं कम नहीं होता किंतु हिंदमहासागर का तापक्रम बराबर कम होता जाता है। लेकिन दोनों के घरातल का तापक्रम प्रायः समान ( $65^{\circ}$  फा०) होता है।

नीचे की तालिका में बताया गया है कि ज्योर गहराई बढ़ती जाती है ज्योर विपुवन् रेखा पर समुद्र के पानी का तापक्रम कम होता जाता है —

	गहराई	तापक्रम (फा०)
विपुवन् रेखा	धरातल	८०°
	३००० फीट	४०°
	६,००० „	३८°
	६,००० „	३६°
	१२,००० „	३४°

### महासागरीय तह के जमाव (Ocean Deposits)

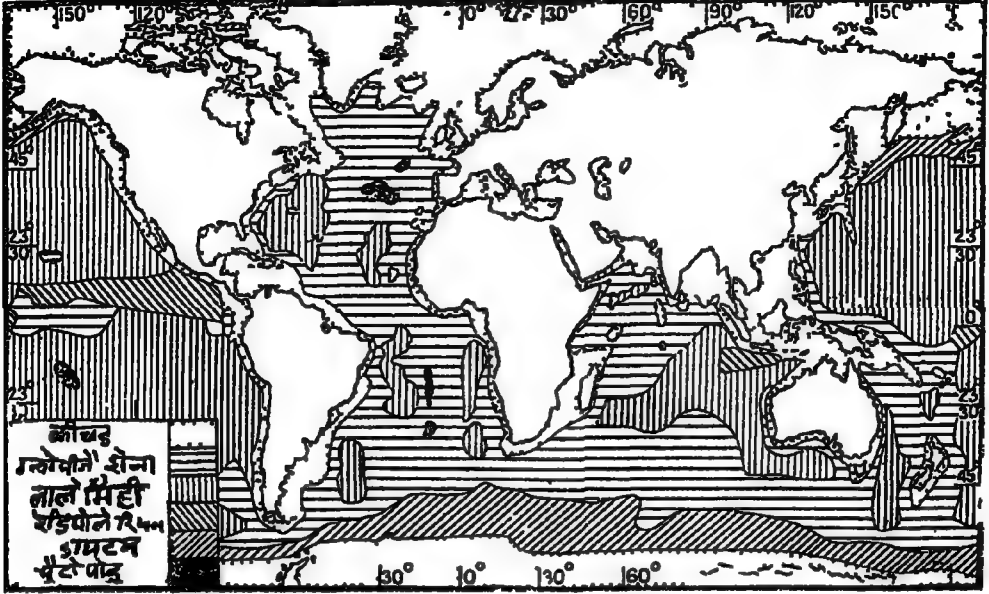
समुद्र के धरातल पर मिलने वाली चट्टानें गायद ही कभी नगी अवस्था में पाई जाती हैं। इन चट्टानों पर प्रायः भूपटल पर बहने वाली नदियों, नद्याओं अथवा आकाशीय पिंडों के टूट कर गिर जाने से अथवा समुद्र के भीतर ही रहने वाले जीवाशों द्वारा कुछ पदार्थ बिछाये जाते रहते हैं। समुद्र के भीतर इस प्रकार संचित किये गए पदार्थों को निम्न भागों में बाटा जा सकता है:—

(१) कीचड़ (Mud या Terrigenous Deposits)—चिकने कंकड़ों (gravels), मिट्टी अथवा रेतीले रजकणों से मिश्रित जो ठोस पदार्थ नदियों द्वारा सागर में लाकर छोड़ दिया जाता है वह सहरो द्वारा धीरे-धीरे तोड़फोड़ कर चूर्ण बना दिया जाकर समुद्र के तटवर्ती छिछले भागों में जम जाता है। यह घुंघले नीले (Blue mud), लाल (Red mud), पीला (Yellow) या हरे रंग (Green Mud) का होता है। अधिकांश कीचड़ नीले रंग का ही होता है जो महाद्वीपीय तट पर बिछा रहता है। नितान्त तट के निकट में तटीय संचयन (Litoral or Shore Deposit) कहते हैं। इस ढाल के ऊपर यह अत्यन्त महीन हो जाता है तथा रासायनिक द्रव्यों के संयोग से यह रंग हरा, लाल या पीला हो जाता है। ब्राजील के तट तथा नीले सागर में नान कीचड़ और रांकी पर्वतीय तटों के निकट हरा कीचड़ ही पाया जाता है।

### (२) सामुद्रिक संचयन या गीला कीचड़ (Pelagic or Ocean Born Deposits or Oozes)

महासागरीय जल में रहने वाले असंख्य सूक्ष्म जीव-जन्तुओं की मृत-देहों तथा हड्डियों के संचित संयोग से क्रमशः यह निर्मित होता है। इनमें चूने तथा गडिया के अंग अधिक रहते हैं। यह संचयन दो प्रकार का होता है—एक वह जो जल में घुल जाता है (Calcareous) और दूसरा वह जो अधुलनशील (Siliceous) है घुलनशील संचयन के अन्तर्गत ग्लोबीजरीना

कीचड़ (Globigerina) और टैरोपोड (Pteropod) हैं। प्रथम प्रकार के जीवाश्च हिंदमहासागर, अटलांटिक और द० पैसिफिक महासागर में अधिक पाये



चित्र ६७—समुद्री धरातल में विभिन्न प्रकार के जमाव

जाते हैं तथा द्वितीय प्रकार के जीवाश्च विशेषतः उष्ण कटिबन्धीय महासागरों के छिछले जल में मिलते हैं। बहुलनशील जीवाश्च भी दो प्रकार के होते हैं—डायटम (Diatoms) और रैडियोलैरियन (Radiolarian)। प्रथम प्रकार के जीव ठंडे महासागरों-विशेषकर आर्कटिक और एंटार्कटिक में मिलते हैं तथा दूसरे प्रकार के मध्य पैसिफिक तथा हिंदमहासागर के गरम जल में। इस प्रकार टैरोपोड जीवाश्च ८०० से १००० फीट तक, ग्लोबीजरिना १४०० से २००० फीट तक, रैडियोलैरियन २००० से ५००० फीट तक और डायटम ६०० से २००० फीट तक मिलते हैं।

(३) चिकनी मिट्टी (Red Clay)—भूरे लाल रंग की मिट्टी जो महासागरों के केन्द्रीय गतों में ज्वालामुखी उद्गारों की क्रियाओं से सांचित हो जाती है समस्त महासागरों के  $\frac{1}{3}$  भागों पर बिछी है। इसका विस्तार १५००० फीट तक अटलांटिक, पैसिफिक और हिंद महासागर में पाया जाता है।



## सतरहवाँ अध्याय

### जल विभाग

(Hydrosphere)

#### सागर तट के भेद

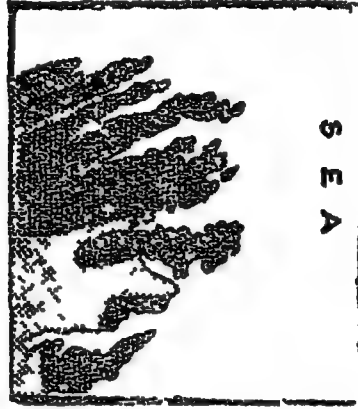
सागर तटीय रेखा—वह रेखा है जिस पर सागर जल तथा तटीय स्थलभाग एक दूसरे में मिलते हैं। इसी रेखा से सटा हुआ दूर तक विस्तृत साधारण ढलुआ भूभाग सागर तट कहलाता है। कहीं-यह सङ्कीर्ण भी हुआ करता है। सागर तट कई प्रकार के होते हैं। उनमें से मुख्य प्रकार के तट ये हैं—

(१) फियोर्ड तट (Fiord Coast)—पर्वती सागर तट पर लम्बी गङ्गीण यंत्री पर्वती किनारों वाली छोटी-छोटी खाडियों को फियोर्ड (Fiords) कहते हैं। नार्वे तथा पश्चिमी स्कॉटलैंड में ऐसी अनेक खाडियाँ विद्यमान हैं। इन्हीं खाडियों वाले तट को Fiord Coast कहा जाता है। ये फियोर्ड तटीय भूभाग के कुछ अंशों के क्रमशः सागर तट तक घँस जाने के कारण बन जाते हैं। ये सागर की ओर छिछले तथा स्थल की ओर गहरे हुआ करते हैं। हिमश्रिताओं की क्रियाओं के कारण इनके किनारों की ढाल गड़ी हो जाती है। ऐसे तट मुन्दर भुग्नित पोताश्रय प्रदान करते हैं तथा मछलियों के लिये बड़े उद्युक्त होते हैं। नार्वे के अधिकांश निवासी इन्हीं फियोर्ड पर निवास करने हैं।



चित्र २८ स्कॉटलैंड के कटे फटे तट

(२) रिया तट ( Ria Coast )—यह तट भी फीयोर्ड तट ही के समान होते हैं तथा प्रायः वैसे ही नदियों के घाटियों, ये घँस जाने से बनते हैं तथा इनके किनारों की ढाल खड़ी न होकर प्रायः पड़ी होती है क्योंकि इन पर हिम सरिताओं की क्रियाएँ नहीं हुई रहती। इनके भीतर घुसना सरल होता है तथा ये भी सुन्दर पोताश्रय प्रदान करते हैं। दक्षिणी पश्चिमी आयरलैंड या कर्नवाल में ऐसे तट पाये जाते हैं।



चित्र ९९—रिया तट

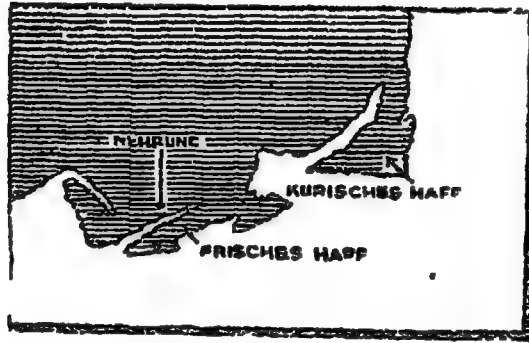
(३) डालमेशियन तट (Dalmatian Coast)—ऐसा तट एड्रियाटिक सागर के पूर्व में पाया जाता है। यहाँ पर्वत मालाएँ उत्तर पश्चिम से दक्षिण पूर्व की ओर तट रेखा के प्रायः समानांतर स्थित हैं। इनमें बाहरी पर्वत माला सागर जल में जहाँ तहाँ घस कर लम्बे किन्तु सकरे पर्वतीय द्वीप बना



चित्र १००—डालमेशियन तट

देती है तथा द्वीपों और अन्य पर्वत मालाओं के बीच सागर जल घुस कर तट के समानान्तर लम्बी २ सुरक्षित खाडियाँ बना देती है जो सुन्दर सुरक्षित तथा बृहत पोताश्रय प्रदान करती हैं।

(४) हैफ तट (Haff Coast)—ऐसा तट जर्मनी के पूर्वी प्रशिया में पाया जाता है। यह प्रायः नया तथा समान बे-कटा हुआ होता है। इसमें पहले कुछ सकरे तथा प्रायः वृताकार भूभाग सागर जल में घस कर सागर झील बनाते हैं। कालान्तर में ये झीले पुनः पवनो तथा नदियों द्वारा वाहित मिट्टी से भर जाती हैं तथा कभी २ तट से पृथक होकर रेतीले द्वीप बना देती हैं। ऐसा तट पोताश्रयों के उपयुक्त नहीं होता किन्तु इन पर तृण-क्षेत्र उगाये जा सकते हैं जिन पर पशु चारण हो सकता है जैसा उत्तरी हॉलैण्ड में देखा जाना है।



चित्र १०१—हैफ तट

### झीले (Lakes)

पृथ्वी के घरातल पर पाये जाने वाले पानी से भरे गड्ढों को झील कहते हैं। दूसरे शब्दों में झील जल के उस भाग को कहते हैं जो चारों ओर स्थल भाग से घिरा हो। झीलों का आकार वनावट के अनुसार भिन्न २ होना है यथा भारत की नैनीताल झील जिसका क्षेत्रफल केवल  $1/4$  वर्ग मील है तथा कैस्पियन सागर जिसका क्षेत्रफल १७,०००० वर्ग मील है। ये झीलें मैदानों में भी पाई जा सकती हैं, जैसे उत्तरी-पश्चिमी रूस में लोडोगा, और पहाड़ी भागों में भी जैसे ताना, कोकोनार, टोटीकाका आदि। कई झीलों का घरातल तो समुद्र तल से भी नीचा है। विभिन्न दृष्टिकोणों से झीलों के कई वर्गीकरण किये जा सकते हैं —

(क) खारे या भीठे पानी की झीलें।

(ख) हिमानियों द्वारा निर्मित या पृथ्वी की आन्तरिक क्रियाओं द्वारा निर्मित झीलें।

(ग) अन्त प्रवाही झीले जिनमे नदियाँ गिरती तो है किन्तु निकलती नहीं ।

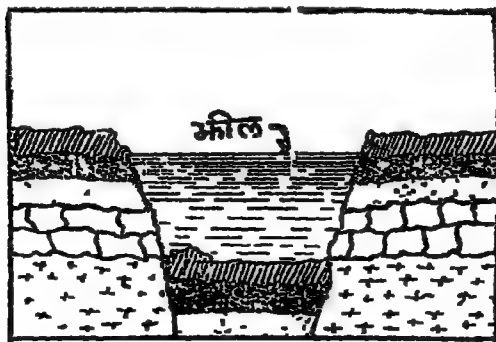
(घ) समुद्री किनारे, मैदान अथवा पर्वतीय भागो मे स्थित झीले ।  
यहाँ हम उनके बनने के अनुसार ही उनका विभाजन इस प्रकार करते है .—

(क) भूमि की अभ्यान्तरिकगति के फलस्वरूप बनी झीले —  
इसके अन्तर्गत निम्न प्रकार से बनी झीलें आती है —

(1) समुद्र के तह के ऊपर उठ आने से तटीय प्रदेश मे एक नया घरातल समुद्र से निकल आता है इसमे समुद्र का पानी कुछ गड्ढो मे एकत्र होकर झील का रूप लेलेता है । ऐसी झीलो के बनने के बाद यदि नदियाँ बराबर पानी लाती रहती है तो झील का पानी सूख नहीं पाता किन्तु यदि नदियाँ थोड़ा पानी लाती है और भाप अधिक बन कर जल उडता रहता है तो धीरे-धीरे उनका आकार छोटा होता जाता है । प्रथम प्रकार की झीलें मे अरल सागर, काला सागर और कैस्पियन सागर तथा द्वितीय प्रकार की झीलो मे अफ्रीका की चाड़ झील मुख्य है ।

(ii) पृथ्वी के घरातल पर कहीं नदियो के तल मे भूकम्प के कारण परिवर्तन हो जाते है । कहीं पर वे भाग ऊपर उठ आते है इससे जल प्रवाह में रुकावट पड जाती है और जल जमा होते रहने के कारण झील बन जाती है । संयुक्त राज्य मे टिनैसी नदी की घाटी मे रील-फूट झील इसी प्रकार बनी है ।

(iii) सक्रम भूभाग पर दबाव अथवा तनाव के कारण दरारे पड जाती है इसके फलस्वरूप दरार-झीले (Rift lake) बन जाती है । एशिया के मृतक सागर से अफ्रीका के रुडोल्फ झीलो तक का प्रदेश इसी प्रकार से बनी दरार घाटियो वाली झीलो से भरा पडा है ।



चित्र १०२—दरार झील

(iv) घरातल पर ज्वालामुखी पर्वतो से निकले लावा आदि के नदियों के मार्ग में आकर रुक जाने से भी झीलें बन जाती हैं अथवा ज्वालामुखी पर्वतो के शान्त होने पर उनके मुख में वर्षा का पानी जमा होने रहने से भी झीलें बन जाती हैं। ऐसी झीलें का फ्रेटर झील कहते हैं।



चित्र १०३—फ्रेटर झील

(ख) नदी की घाटी के विकास के परिणाम स्वरूप बनी झीलें

(१) नदी के बढ़ते हुए डेल्टा से नदी की धारा का पानी रुक जाना है और यह पानी झील के रूप में इकट्ठा हो जाता है। इस प्रकार की झीलें भारत में गोदावरी और कृष्णा नदी के डेल्टाओं के बीच में पाई जाती हैं। ये कम गहरी होती हैं।

(२) नदियों के मुहाने पर बने रेत के टीलों द्वारा नदी का पानी रुक कर झील का रूप धारण कर लेता है। भारत में द्रावणकोर के समुद्र तट पर तथा पूर्वी तट पर चिल्का झील इसी प्रकार बनी है।

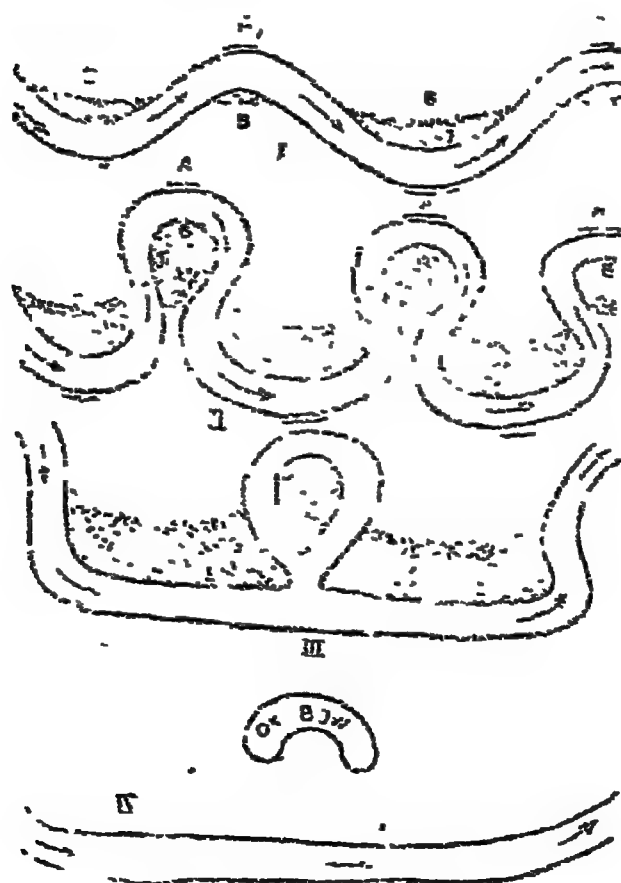
(३) अधिक बाढ़-ग्रस्त मैदान के विकास के फलस्वरूप सहायक नदियों की घाटियों द्वारा ऊँची दीवारें बन जाती हैं जिससे सहायक नदी का जल झील के आकार में अवरोध हो जाता है। अमेजन की सहायक नदियों में इस प्रकार की झीलें अधिक मिलती हैं।

(४) कई स्थानों पर सहायक नदी अपने साथ इतनी मात्रा में ऐसे शिलाखंड बहाकर लाती है जिसे मुख्य धारा अपने साथ बहा कर नहीं ले जा सकती। धीरे-धीरे इन शिलाखंडों की मात्रा बढ़ती जाती है और नदी का पानी रुक कर वहाँ झीलें बन जाती हैं।

(५) नदी के मार्ग में कई गड्ढे होते हैं। जब नदी सूख जाती है तो ये गड्ढे पानी से भरे रहते हैं। इस प्रकार बनी झीले छोटी होती हैं।

(६) कुछ बहते हुए नालों की घाटी में पेड़ों के उग आने से या बड़े पेड़ों के तनों से दीवार सी बन जाने के कारण पानी रुक कर झीलों का रूप लेलेता है। इस प्रकार की झीले रेड़ नदी में बहुत पाई जाती हैं।

(७) नदियाँ जब समतल भूमि में बहती हैं तब उनमें मुड़ाव पड़ते जाते हैं। ये मुड़ाव धीरे-धीरे बढ़ जाते हैं तब बाढ़ के समय नदी मुड़ाव का मार्ग छोड़ कर पुनः सीधे मार्ग पर बहने लगती है। इन मुड़ावों में बाढ़ के समय जल भर जाता है और झीले बन जाती हैं। इस प्रकार की झीलों का आकार नाल घोड़े के खुर के समान होता है। इन्हें खुर के आकार की झीले (Ox-Bow-Lake) कहते हैं। मिस्सीसिपी नदी की घाटी में इस प्रकार की झीले अधिक पाई जाती हैं।



चित्र १०४—आक्सबो झीलों का निर्माण

(८) जब ज्वालामुखी से निकलने वाला लावा नदियों की घाटी में जमा हो जाता है तो पानी का बहाव रुक जाता है और झील बन जाती है। एवी-

मीनिया पठार की ताना झील इसी प्रकार बनी है।

(९) नदियों की घाटियों में समीपस्थ पहाड़ी क्षेत्रों से फिसल कर आने वाले शिलाखंडों के कारण नदी का मार्ग रुक जाता है और वहाँ भीलें बन जाती हैं। पामीर की घाटी में एक विशाल शिलाखंड डेढ़ मील लंबा, १ मील चौड़ा तथा १००० फीट ऊँचा के फिसल आने से नदी का पानी रुक कर झील बन गई है।

(१०) हिमानियाँ बढ़ती हुई कभी-कभी नदियों के मार्ग में जमा हो जाती हैं और बाध की तरह पानी रोक लेती हैं इस प्रकार भी झीलें बन जाती हैं।

(११) जब हिमानियाँ पहाड़ी भागों को छोड़ कर भूमि-तल पर बहती हैं तो वे अपने मार्ग में चट्टानों को काट छांट करती जाती हैं। भूतल पर कहीं-कहीं इस प्रकार की झीलें के इकट्ठे होने से बड़े-बड़े गड्ढे बन जाते हैं जो बाद में वर्ष के पिघले हुए पानी से भर जाने पर झील का रूप धारण कर लेते हैं। उत्तरी अमेरिका और उत्तरी यूरोप की अधिकांश झीलें इसी प्रकार बनी हैं।



चित्र १०५—हिमानियों द्वारा बनी झीलें

(ग) आकस्मिक क्रियाओं द्वारा बनी झीलें.—

कभी-कभी पृथ्वी के विभक्तने से ग्रयवा अवलागों के यकायक गिर जाने से किसी नदी की धारा का पानी रुक कर झील का रूप धारण कर लेता है।

## झीलों का अस्थायित्व (Transitory Feature of Lakes):

उपरोक्त भाँति से बनी झीलों के बारे में कहा जा सकता है कि बड़ी से बड़ी झील भी एक न एक दिन नष्ट हो सकती है। वास्तव में झीलों का जीवन अल्पकालीन होता है। जिन प्रदेशों में झीलें वर्तमान हैं वे या तो उस पर बहने वाले नालों की यौवनावस्था को प्रमाणित करती हैं या वर्तमान नदी नालों के आकस्मिक प्रभावों की द्योतक हैं। कुछ प्राचीन झीलें तो मिट्टी आदि से ढँक कर मैदान के रूप में परिवर्तित हो गई हैं। नदी के स्थायित्व को कम करने में नीचे लिखी बातें अपना प्रभाव डालती हैं —

(१) नदियाँ और नाले अपने बहने हुए डेल्टे के रूप में हमेशा बहुत बड़े परिमाण में झीलों को उथला बनाने व उनको छिछला बना कर सुखाने के लिये मिट्टी डालने का काम करते हैं। जब झीलों में नदी का पानी मिलता है तो वह गतिहीन हो जाता है और उसके साथ बह कर आई हुई मिट्टी, कंकड़ आदि जमा होने लगता है। धीरे-धीरे समस्त झील इन पदार्थों से ढँक जाती है।

(२) झीलों से निकलने वाली नदियाँ अपनी धाराये गहरी काट कर निकल रही हैं इसलिये झीलों का पानी पहले से नीचा होता चला जा रहा है।

(३) कुछ झीलें ऐसी हैं जिनसे कोई नदी तो नहीं निकलती किन्तु बाष्पीभवन की क्रिया की अधिकता के कारण क्रमशः पानी कम होता जाता है।

(४) कुछ झीलों के पानी में वनस्पति उग आती है और जब यह वनस्पति नष्ट हो जाती है तो उन पौधों की जड़ें आदि झील के पेंदे में जम कर उनको उथला बना देती हैं। कुछ समय बाद पेंदे की मिट्टी पानी के ऊपर निकल आती है और झील क्रमशः सूखने लगती है।

(५) अधिकांश झीलें शिलाखंडों के जमाव के द्वारा बनी होती हैं, जो बहुत मजबूती से नहीं जमे होते। अतः इनमें से होकर बहने वाले नालों द्वारा धीरे-धीरे इनका कटाव होता रहता है। कभी-कभी जब यह कटाव अत्यधिक हो जाता है तो रुका हुआ पानी सब बह जाता है और झीलें खाली हो जाती हैं।

## झीलों की उपयोगिता (Utility of Lakes):

झीलों से हमें बहुत से लाभ प्राप्त हैं —

(१) एक साथ कई झीलें मिल कर किसी नदी द्वारा संयुक्त होकर



छोटीर नहरों द्वारा मिल कर व्यापारिक जलमार्ग प्रदान करती हैं। उत्तरी अमेरीका में लीरेंस नदी द्वारा संयुक्त बड़ी झीलों में जहाज चलाये जाते हैं। इन झीलों में होकर बहुत बड़ी मात्रा में गेहूँ, कच्चा लोहा, ताँबा और कोयला बाहर भेजा जाता है। शिकागो और टोरेटो नगर बड़ी झीलों पर स्थित होने के कारण ही इतने प्रसिद्ध हैं।

(२) यदि झीलें बड़ी हुई तो समुद्र की तरह वे भी जलवायु पर प्रभाव डालती हैं। ग्रीष्म ऋतु में उनके कारण निकटवर्ती स्थान ठंडे और शीत में गरम रहते हैं। कनाडा की झीलों का प्रायद्वीप (Lake Peninsula) ह्यूसन, ईरी और ओन्टेरियो झीलों के बीच में है इससे इसका जलवायु बहुत मीठ दिला रहता है अतः वहाँ कई प्रकार के फल उत्पन्न किये जाते हैं।

(३) पर्वतीय झीले अपने स्वच्छ और निर्मल गहरे जल, सुन्दर वृक्षों और प्राकृतिक दृश्यों के कारण आस पास के भूभाग को ग्रीष्मावास के उपयुक्त बनाती हैं। स्विटजरलैंड की जिनेवा, कांसटेंस, लुसर्न झीले; इटली की गाडों, मैग्वायर, तथा कोमों, इंग्लैंड की लेक डिस्ट्रिक्ट की विडरमियर, अर्लमीयर आदि दूसरी झीले, तथा काश्मीर की डल, ऊलर और नैनीताल तथा कोडंकनाल झीलें प्रतिवर्ष सैकड़ों व्यक्तियों को स्वास्थ्य लाभ करने के लिए आमन्त्रित करती हैं।

(४) नदियों के बीच में पडने वाली झीले नदी के बहाव को नियमित बनाकर वर्षा ऋतु में आने वाली भयंकर बाढ़ों को रोकती हैं और नदी में जल की मात्रा भी वर्ष भर नियमित ही रहती है। जिनेवा झील रोम नदी, तानलसैप मिकाग नदी और मध्य स्वीटजरलैंड की झीले आर (Aa) नदी की शाखाओं में बाढ आने से रोकती हैं। यही नहीं ऐसी नदियों वाली झीले जल-पय, पीने का जल तथा आवश्यकता पडने पर सिंचाई के साधन भी प्रदान करती हैं।

(५) झीलें जल के प्राकृतिक भंडार हैं विश्व के अधिकांश भाग में बड़े-बड़े शहरों में पीने का पानी पहाड़ी झीलों से ही प्राप्त किया जाता है। ग्लासगो नगर में पीने का पानी लॉक कैट्रिन (Lock Katrine) से; लिवरपुल में वेल्स की विर्निवी (Vyrnyway) झील से, मैन्चेस्टर में थिर्लमियर (Thirlmere) से; और न्यूयॉर्क में कैट्सकिल्स (Catskills) झीलों से आता है।

(६) बड़ी-बड़ी झीले-बंकाल, ग्रेटलेक्स, जयसमुद्र आदि-से मछलियाँ और घोंघे आदि खाने की वस्तुएँ भी मिलती हैं।

(७) पृथ्वी की सारे पानी की झीलों से मिश्र २ प्रकार के नमक तथा

रासायनिक द्रव्य प्राप्त होते हैं। साधारण खाने का नमक (Common Salt) भारत में सांभर झील और मृतक सागर से, सुहागा (Borax) तिब्बत और बोलिविया की झीलों से, सोडियम कार्बोनेट (Sodium Carbonate) केनिया की मागडी सोडा झील (Magdi Soda Lake) से तथा जवाखार (Potassium Salts) मृतक सागर से प्राप्त होते हैं।

(८) प्राचीन शुष्क झीलों की तटों सुन्दर उपजाऊ भूमि प्रदान करती हैं। कैस्पियन सागर के उत्तर में ऐसा ही उपजाऊ मैदान बन रहा है। प्राचीनकाल की अगसीज (Agassiz) झीलों के सूख जाने से कनाडा और बोनविले (Bonville) झीलों के सूख जाने से संयुक्त राज्य में २,०००,००० वर्गमील क्षेत्रफल का उपजाऊ मैदान बना है।

(९) पहाड़ी स्थानों के निकट झीलों के जल से जल-विद्युत प्राप्त किया जाता है। संयुक्त राज्य में कोलोराडो नदी पर बोलडर बांध (Boulder dam) और कूली बांध, पश्चिमी घाट में वाईडिंग और फाइक झीलों से बिजली उत्पन्न की जाती है।

### द्वीप (Islands)

बनावट के अनुसार द्वीपों को दो भागों में बाँटा जा सकता है (१) नव निर्मित द्वीप (२) विध्वंसित द्वीप। इनमें से पहिले प्रकार के द्वीपों में प्रवाल द्वीप, ज्वालामुखी द्वीप या अन्य किसी प्रकार के जमाव के द्वारा बने हुए द्वीपों को सम्मिलित किया गया है। तथा दूसरे प्रकार के द्वीपों में इस प्रकार के द्वीप सम्मिलित किये जाते हैं जो कि पहले किसी महाद्वीप के भाग थे परन्तु धरातल के नीचे धँस जाने से घाटियों में पानी भर गया तथा ऊँचे पहाड़ों की चोटियाँ द्वीपों के रूप में विद्यमान रह गई जैसे कार सिका, सारडिनिया तथा लका आदि।

स्थिति के अनुसार द्वीपों को निम्न दो विभागों में बाँटा जा सकता है:-  
(१) महाद्वीपीय (२) समुद्री द्वीप।

महाद्वीपीय द्वीपों में निम्न प्रकार के द्वीप सम्मिलित किये जाते हैं:-

(१) महाद्वीपीय द्वीप जो द्वीप किसी महाद्वीप से किसी छछली खाड़ी या चैनल द्वारा अलग कर दिये गये हैं चाहे ये द्वीप कुछ ही गत वर्षों में अपने पास के महाद्वीपों से अलग किये गये हों और भूगर्भशास्त्री की दृष्टि से उनकी प्रधान असमानता रही हो। व्हाइट द्वीप बरतानिया से और विरतानिया यूरोप से अलग हुआ है तथा उनके और प्रधान भूमि

के बीच में केवल दो ही मील की दूरी है। न्यूफाउन्डलैंड का द्वीप भी उत्तरी अमेरिका से एक तग समुद्र द्वारा ही अलग हुआ है। हाँगकाँग द्वीप भी पहले एशिया महाद्वीप के प्रधान देश चीन का ही भाग था तथा सिंगापुर भी मलाया प्रायद्वीप का ही भाग था। हमारे भारत के दक्षिण में स्थित लंका भी किसी समय दक्षिण भारत के प्रायद्वीप से जुड़ी हुई थी।

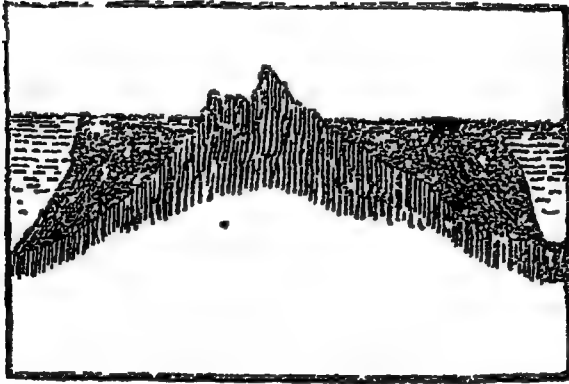
ये द्वीप उभी प्रकार की चट्टानों से बने हैं जिन चट्टानों से प्रधान भूमि की रचना हुई है तथा उनकी बनावट भी प्रधान भूमि से ही मिलती जुलती है। जापान और फिलीपाइन द्वीप एशिया की प्रधान भूमि से चीन और जापान सागर से अलग कर दिये गए हैं। इसी प्रकार पूर्वी हिन्द टापू, सिसली और अण्डमान द्वीप दुनियाँ के मध्यवर्ती पहाड़ी पर्वत पर स्थित हैं। पहाड़ियाँ द्वीप बन गई हैं तथा घाटियों में पानी भरने से समुद्र और खाड़ियाँ बन गई हैं।

(२) समुद्री या महासागरीय द्वीप इस प्रकार के द्वीप खुले समुद्र में पाये जाते हैं तथा दुनिया के महा-द्वीपों की भूमि से किसी प्रकार मेल नहीं खाते हैं। इनकी बनावट और चट्टाने अन्य महाद्वीपों से भिन्न प्रकार की हैं। ऐसा मालूम पड़ता है कि इतका निर्माण महाद्वीपों के साथ न होकर अलग से हुआ है। (अ) इस प्रकार के द्वीप किसी समुद्र मग्न पहाड़ी सिलसिले पर भी स्थित हो सकते हैं। आइसलैंड अटलांटिक महासागर में पूर्व से पश्चिम की ओर जाने वाली समुद्र निमग्न पहाड़ी सिलसिले पर स्थित है। इसी प्रकार एसससत और अन्य कई द्वीप अटलांटिक महासागर के समुद्र मग्न पहाड़ी सिलसिले पर स्थित हैं। (ब) ये द्वीप समुद्र के बीच में किसी ज्वालामुखी के उद्गार से समुद्री धरातल पर बने शंकु भी हो जाते हैं जैसे हवाई द्वीप और सेंट हेलेना। (स) ये द्वीप प्रवाल या मूँगे से बने हुए भी हो सकते हैं। इस प्रकार के द्वीप छोटे-छोटे द्वीपों के समूह के रूप में या अटोल के रूप में भी पाये जाते हैं। इस प्रकार के द्वीप गर्म समुद्र में ही पाये जाते हैं। जैसे लक द्वीप, मालदीव और बरमूडास।

### प्रवाल द्वीप (Coral Islands)

प्रवाल या मूँगा स्पंज की तरह का एक कीड़ा है। यह कीड़ा समुद्री पानी से चूना लेकर अपने मुलायम शरीर के लिये सख्त घरोदा बनाता है। इसकी प्रकृति ऐसी है कि ज्यों ही एक कीड़ा मरता है दूसरा उसके शरीर

पर जमकर अपना धरोदा बनाने लग जाता है। इस प्रकार करते-थे समुद्र की सतह तक आ जाते हैं और नई जमीन को जन्म दे देते हैं। इस प्रकार की मूंगे की चट्टान का नीचे का सिरा मरे हुए कीड़े के शरीर का बना होता है तथा समुद्री धरातल के पास जीवित कीड़े भी पाये जाते हैं। इस प्रकार के कीड़े  $30^{\circ}$  उत्तर और  $30^{\circ}$  दक्षिण अक्षांसो के मध्य में ही पाये जाते हैं लेकिन निम्न प्रकार की स्थिति में इनका कार्य विशेष प्रगतिशील होता है :-



चित्र १०६-प्रवाल द्वीप

(१) समुद्र के पानी का तापक्रम  $70^{\circ}$  फा० के लगभग होना चाहिए और ऐसा तापक्रम महाद्वीपों के पूर्वी किनारे पर उक्त अक्षांसो में ही पाया जाता है। इसलिये प्रवाल द्वीप ऐसी ही स्थिति में अधिक पाये जाते हैं। इन्हीं अक्षांसो में पश्चिम में व्यापारिक हवाएँ ठंडा पानी लाती हैं जिसमें तापक्रम घट जाता है और इसलिये वहाँ प्रवाल नहीं मिलते।



चित्र १०७-प्रवाल-द्वीप और अटोल

(२) समुद्र की गहराई में जाने पर पानी का तापक्रम कम होता जाता है इसलिये समुद्र छिछला होना चाहिये। प्रवाल ६० से १२० फीट की

गहराई के बाद नहीं पाये जाते । ३५ मे ५० फीट की गहराई में इनका विकास अच्छा होता है ।

(२) प्रवाल के विकास के लिये खारे पानी की आवश्यकता होती है इस लिये नदियों के मुहाने वाले समुद्री किनारे पर ये नहीं पाये जाते, क्योंकि नदियाँ ताजा पानी लाकर समुद्र मे डालती रहती है लेकिन गर्म समुद्री धाराय इनके खाने की उत्तम सामग्री देती है इसलिये ऐसे स्थानों पर ही इनका विकास अच्छा होता है ।

(४) समुद्र के पानी में मूंगे के विकास के लिये किसी प्रकार के कीचड़ या मिट्टी की आवश्यकता नहीं होती इसलिये नदियों के मुहाने पर और जहाँ लहरो द्वारा मिट्टी और कीचड़ पानी मे मिला रहता है वहाँ मूंगे का विकास नहीं हो पाता । इसलिये पानी का इससे मुक्त होना आवश्यक है ।

## अठारहवाँ अध्याय महासागर की गतियाँ

### (Movements in Ocean-Water)

समुद्र का जल कभी शांत नहीं रहता । इसमे निरन्तर गतियाँ पैदा होती रहती है । ये गतियाँ तीन प्रकार की है ।

(१) लहरें (Waves) अधिकतर हवा की चपेटों से उत्पन्न होनी है । लहरों में पानी आगे नहीं बढ़ता किंतु वह केवल ऊपर नीचे होता रहता है । हवा और आंधी के अलावा कभी २ समुद्र के नीचे ज्वालामुखी पहाड़ों के उद्गारों से या भूचाल आने से भी लहरे पैदा होती है । ऐसी लहरें बड़ी विनाशकारी होती है । बड़े से बड़े जहाज भी इनसे टूट जाते है । ऐसी लहरें उथले समुद्र में किनारों तक आगे भी बढ़ जाती है और उनका पानी तट पर आगे बढ़कर टकराता है । ऐसी लहरों को सर्फ (Surf) कहते है । इनकी ऊँचाई ५०-५० फीट तक होती है ।

(२) धारायें (Currents) समुद्र की दूसरी गति है । जिस समय समुद्र का पानी एक स्थान से वह कर दूसरे स्थान को जाता है तो पानी की एक धारा बन जाती है । ये एक प्रकार से समुद्र की नदियाँ है । उनकी गति निरन्तर बनी रहती है जिसके कारण पानी गरम होकर फैलता है और

उसकी जगह ठंडा पानी आजाता है। इस तरह एक ही समय पानी में दो प्रकार की धाराये चलती हैं ठंडी और गर्म। गर्म धाराये समुद्र की सतह के ऊपर चलती हैं और ठंडी धाराये उसके नीचे।

(३) समुद्र की तीसरी गति ज्वारा भाटा है। प्रायः समुद्र के किनारे के सभी स्थानों में जल लगातार ऊपर चढ़ता हुआ और लगातार धीरे-धीरे उतरता हुआ भी मालूम होता है। पानी के इस प्रकार के चढ़ाव को ज्वार (Flow tide) और उतार को भाटा (Ebb tide) कहते हैं। दिन रात में इस प्रकार दो बार समुद्र का पानी ऊपर चढ़ता है और दो ही बार नीचे उतरता है।

## (१) धारायें (Ocean Currents)

धाराओं को समुद्र में बहने वाली नदियाँ कहा जाता है। जिस प्रकार पृथ्वी के धरातल की नदियाँ एक स्थान का पानी दूसरे स्थान को पहुँचाती हैं उसी प्रकार धारा में समुद्र के पानी को एक स्थान से दूसरे स्थान तक पहुँचाती हैं।

उत्पत्ति के कारण—समुद्र की धाराएँ इन कारणों से उत्पन्न होती हैं— (१) पृथ्वी के समुद्री धरातल पर तापक्रम की भिन्नता का होना। (२) वर्षा का अधिक तथा कम होना। (३) भाप का कम ज्यादा बनना। (३) समुद्र में नमक (खारीपन) का कम ज्यादा होना। इनके मार्ग पर निम्नलिखित बातों का भी प्रभाव पड़ता है—(१) पृथ्वी की दैनिक गति और स्थायी हवाओं का प्रभाव। (२) पृथ्वी पर महासागरों के बीच में स्थान २ पर महाद्वीपों का होना।

### (१) तापक्रम की भिन्नता—

भूमध्यरेखा पर अधिक गर्मी पड़ने से समुद्र का पानी गर्म होकर फैलता है। यह फैला हुआ पानी ठण्डे पानी से हल्का होता है इसलिये यह गर्म पानी ठण्डे पानी के ऊपर होकर धीरे-धीरे ध्रुवों की ओर बढ़ता है और ध्रुवों की ओर का ठण्डा पानी भूमध्य रेखा की ओर गर्म पानी के बहकर जाने से खाली स्थान को लेने के लिए आता है। ठण्डा पानी भारी होता है इसलिए यह नीचे होकर आता है।

### (२) वर्षा का कम अथवा अधिक होना—

भूमध्य रेखा पर वर्षा साल भर अधिक होती रहती है। इसलिये भूमध्य रेखा के पास वाले महासागरों में पानी की मात्रा बढ़ जाती है लेकिन उत्तर

और दक्षिण के महासागरो पर पानी कम बरसता है। समुद्र का पानी तरल पदार्थ है वह कहीं ऊँचा और नीचा नहीं रह सकता इसलिये अधिक पानी वाले समुद्रों का बड़ा हुआ पानी कम वर्षा वाले समुद्रों की ओर बहने से धाराये उत्पन्न होती है।

### (३) वाष्प का कम-ज्यादा बनना—

कुछ महासागर ऐसे हैं जिनमें भाप तो अधिक बनती है किन्तु नदियों द्वारा उनमें पानी कम आता है जैसे भूमध्य सागर। उसी प्रकार कुछ महासागर ऐसे भी हैं जिनमें नदियों के द्वारा पानी तो अधिक आता है परन्तु भाप कम बनती है जैसे बाल्टिक सागर। परिणाम स्वरूप जिन कारणों से पानी अधिक आता है पर भाप कम बनती है वहाँ पानी बढ़ जाता है और बड़ा हुआ पानी नीचे सागरो की ओर बढ़ कर समुद्र के धरातल को समान बनाता है ऐसी धाराये बाल्टिक सागर में अटलांटिक महासागर की ओर चला करती है। इसी तरह जिन महासागरो में नदियों द्वारा पानी कम आता है और भाप अधिक बनती है वहाँ समुद्र का धरातल नीचे हो जाता है और उस कमी को पूरा करने के लिये पास के समुद्रों से धाराएँ आकर समुद्रों का धरातल समान बनाया करती हैं। ऐसी धाराये अटलांटिक महासागर से जिब्राल्टर के मार्ग में होकर भूमध्य सागर में बहती हैं।

### (४) समुद्र का खारापन—

कुछ महासागरो का पानी अधिक खारा होता है और कुछ का कम। जहाँ भाप अधिक बनती है और नदियों व वर्षा के द्वारा ताजा पानी कम आता है वहाँ पानी अधिक खारा होता है। खारा पानी भारी होता है और ताजा पानी हलका होता है। ताजा पानी हलका होने से ऊपर बह कर तारे पानी की ओर जाता है और खारा पानी भारी होने से नीचे घुस कर कम खारे सागरो में जाता है। उदाहरण के लिये भूमध्यसागर में काले सागर का पानी अधिक खारा है इसलिये भूमध्यसागर से ऊपर ही ऊपर बह कर धाराये कालेसागर की ओर बहा करती है और काले सागर के भारी खारे पानी की धारा नीचे होकर भूमध्यसागर की ओर आया करती है।

### (५) प्रचलित वायु का प्रभाव—

इन धाराओं का मार्ग समुद्र पर होकर बहने वाली स्थायी हवाओं के अनुकूल होता है। हवाओं द्वारा बनाया हुआ यह मार्ग स्थान २ पर

महाद्वीपों के आकार के अनुसार बदल जाता है। पृथ्वी की दैनिक गति का भी हवाओं के रुख पर प्रभाव पड़ता है।

## ठंडी और गर्म धारायें

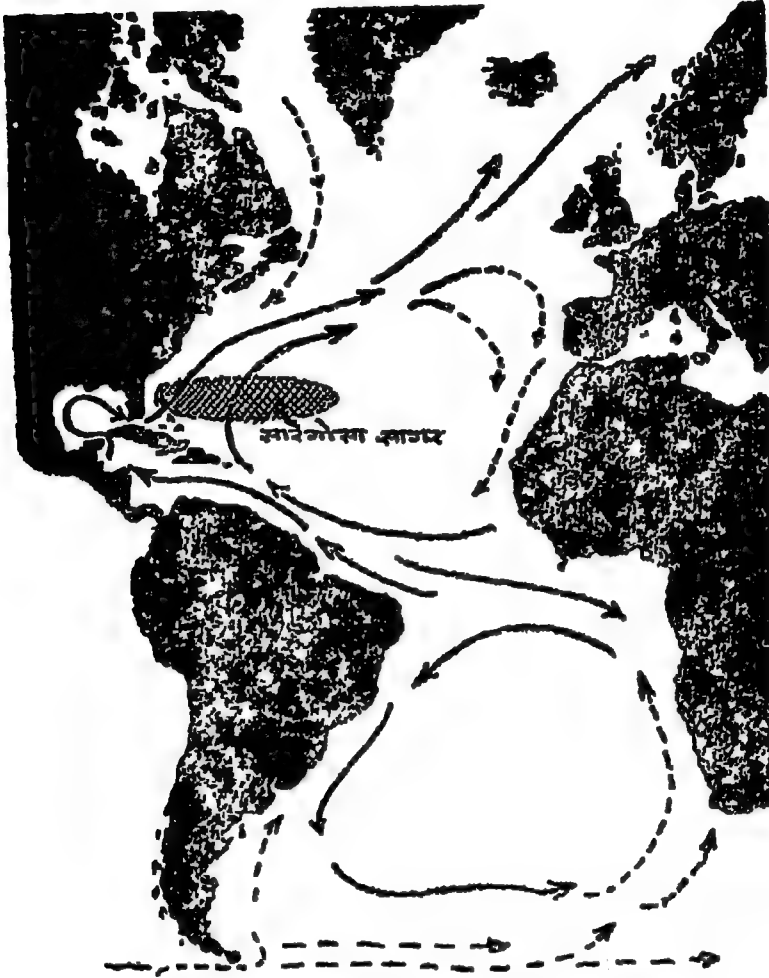
धारायें दो प्रकार की होती हैं। (१) ठंडी और (२) गर्म जो धाराएँ ठंडे ध्रुव सागरो से भूमध्य रेखा को आती हैं वे ठंडी होती हैं इसलिये इनको ठंडी धारायें कहते हैं और जो धारायें भूमध्य रेखा के गर्म सागरो से ध्रुव प्रदेशों के ठंडे महासागरो की ओर जाती हैं वे गर्म होती हैं और गर्म धारायें कहलाती हैं। धाराओं के नाम (हवाओं के विपरीत) जिधर वे जाती हैं उसी नाम पर रखे जाते हैं। उदाहरण के लिये जो धारा जापान की ओर जाती हैं उसको जापान की धारा कहते हैं।

## अटलांटिक महासागर की धारायें (Currents of Atlantic)

अटलांटिक महासागर के दक्षिण में पछुआ हवाओं का प्रवाह पश्चिम से पूर्व की ओर बहता है। यह ठंडा होता है। जब यह प्रवाह अफ्रीका के दक्षिणी भाग से टकराता है तो उसके दो भाग हो जाते हैं एक तो हिन्द महासागर में चला जाता है तथा उसकी दूसरी शाखा बेगुला की धारा (Banguela Current) के नाम से अफ्रीका के पश्चिमी किनारे के साथ उत्तर की ओर बढ़ती है यह भी ठंडी होती है। इसका नाम अफ्रीका के किनारे के शहर बेगुला के नाम पर पड़ा है। जब वह धारा भूमध्यरेखा के दक्षिण में पहुँचती है तो भूमध्य रेखा के सामानान्तर होकर पश्चिम की ओर बढ़ती है इसको दक्षिणी भूमध्य रेखा की धारा (South Equatorial Current) कहते हैं। भूमध्य रेखा के पास की गर्मी से यह धारा गर्म हो जाती है इसी कारण यह गर्म धारा कहलाती है। जब यह धारा दक्षिणी अमेरिका के ब्राजिल तट से टकराती है तो इसके दो भाग हो जाते हैं एक उत्तर की ओर किनारे आगे बढ़ कर मेक्सिको की खाड़ी में जाती है और दूसरी दक्षिणी अमेरिका के किनारे होकर दक्षिण में जाकर पछुआ हवाओं के प्रवाह से जा मिलती है। इसको ब्राजिल की धारा (Brazillian Current) कहते हैं यह भी यह गर्म धारा होती है। ऊपर की जो धारा मेक्सिको की खाड़ी में पहुँचती है वहाँ से खाड़ी की धारा या गल्फस्ट्रीम (Gulf-Stream) के नाम से बाहर निकल कर उत्तरी अमेरिका के पूर्वी किनारे के साथ उत्तर की ओर न्यूफाउन्डलैण्ड तक जाती है। धारा उत्तर से आने वाली ग्रीनलैण्ड और लेबोडोर की ठंडी धारा से मिलती है। यहाँ ठंडी और गर्म धारा के मिलने से घना कोहरा उठता है और मछलियाँ भी अधिक पाई जाती हैं। खाड़ी की धारा गर्म धारा है। न्यूफाउन्डलैण्ड से यह धारा पूर्व की ओर मुड़कर पश्चिमी यूरोप के किनारे



उत्तर की ओर बढ़ती है। यहाँ इसका नाम उत्तरी अटलांटिक प्रवाह (Atlantic Drift) हो जाता है। यह भी गर्म धारा है। जब यह धारा आइबेरिया (स्पेन,



अटलांटिक महासागर की जल-धाराएँ

चित्र १०८

पुर्तगाल) प्रायद्वीप से टकराती है इसके दो भाग हो जाते हैं। एक प्रधान धारा के रूप में उत्तर की ओर बढ़ जाती है और दूसरी अफ्रीका के पश्चिमी किनारे के साथ दक्षिणी की ओर बढ़ती है इसका नाम केनारी धारा (Canary Current) है। यह ठंडी धारा है। जब केनारी धारा भूमध्य रेखा के उत्तर में आती है तो भूमध्य रेखा के समानान्तर होकर पश्चिम की ओर बढ़ती है। इसको उत्तरी भूमध्य रेखा की धारा (North Equatorial Current) कहते हैं। यह भूमध्य रेखा के पास की गर्मी से गर्म हो जाती है जिससे इसको गर्म धारा कहते हैं। जब उत्तरी और दक्षिणी भूमध्यरेखा की धारा भूमध्य रेखा के पास अमेरिका के पूर्वी किनारे से टकराती है तो इन दोनों धाराओं का कुछ

पानी भूमध्य रेखा की विपथगामिनी धारा (Counter-Equatorial Current) के नाम से भूमध्य रेखा के शान्त खण्ड में होकर अफ्रीका के पश्चिमी किनारे की ओर आता है।



चित्र १०६—गल्फस्ट्रीम और सारगोसा सागर

इस प्रकार हम देखते हैं कि ठंडी और गर्म धाराओं का मिलना से अटलांटिक महासागर के दो अंडाकार रूप बनते हैं। उत्तर के इस बीच के शान्त अंडाकार रूप को सारगोसा सागर (Sargasso Sea) कहते हैं। यह नाम इस महासागर में पाई जाने वाली उस घास के नाम पर रखा गया है जैसी कि स्पेन वाले अपने कुँओं में देखा करते थे और उसको सारगोसा घास कहते थे। यह नाम स्पेन वालों ने ही रखा था। यहाँ घास जमने का कारण यह है कि समुद्र शान्त रहता है और कुछ कम गहरा भी है।

### हिन्द महासागर की धाराएँ: (Currents of Indian Ocean)

हिन्द महासागर के दक्षिणी भाग में धाराएँ दक्षिणी अटलांटिक महासागर की तरह ही हैं लेकिन हिन्द महासागर के उत्तरी भाग की धाराओं पर वहाँ की मौसमी हवाओं का प्रभाव स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इस महासागर के भी दक्षिण में पछुआ हवाओं का प्रवाह है। यह पश्चिम से पूर्व की ओर जाता है और ठण्डा है। यह प्रवाह जब आस्ट्रेलिया के पश्चिमी किनारे से टकराता है तो इसके दो भाग हो जाते हैं। उनमें से पहला तो आस्ट्रेलिया के दक्षिण में चला जाता है तथा दूसरी शाखा आस्ट्रेलिया के पश्चिमी किनारे साथ-साथ उत्तर की ओर बढ़ती है। इसका नाम पश्चिमी आस्ट्रेलिया की धारा

(West Australian Current) है और वह ठण्डी धारा है। भूमध्य रेखा के दक्षिण में पहुँच कर यह धारा भूमध्य रेखा के समानान्तर पश्चिम की ओर बहती है। यह भूमध्य रेखा के पास की गर्मी में गर्म हो जाती है इसका नाम भूमध्य रेखा की धारा (Equatorial Current) है। जब यह धारा अफ्रीका के पूर्वी किनारे से टकरा कर दक्षिण की ओर मुड़ जाती है तब इसका नाम मोजम्बिक (Mozambique Current) या मेडागास्कर की धारा हो जाता है। यह गर्म जल की धारा है।

उत्तरी हिन्द महासागर में गर्मी में उत्तरी पूर्वी मानसून हवाएँ चलती हैं तो इस मौसम में उत्तरी पूर्वी मानसून प्रवाह अथवा महासागरों भी उत्तरी भूमध्य रेखा की धाराओं की तरह ही एशिया महादीप के दक्षिणी किनारे पर होता हुआ पूर्व में पश्चिम की ओर बहता है। यह सर्दी का मानसून प्रवाह अफ्रीका के पूर्वी किनारे से टकरा कर भूमध्य रेखा के माथे पूर्व की ओर बहता है। इसका भूमध्य रेखा की विपरीत धारा या विषय गामिनी धारा कहा जा सकता है। इसी प्रकार गर्मी की मौसम में मानसून हवाओं का रुख सर्दी में बिल्कुल विपरीत हो जाता है। इस समय उत्तरी हिन्द महासागर में दक्षिणी पश्चिमी मानसून हवाओं का प्रवाह कह सकते हैं। यह प्रवाह भारत के पूर्वी प्रदेशों के द्वारा दक्षिण की ओर मोड़ दिया जाता है। वहाँ से यह उत्तरी भूमध्य रेखा की गर्म धारा के रूप में पूर्व से पश्चिम की ओर जाकर अफ्रीका के पूर्वी किनारे पर गर्मी के मानसून प्रवाह के उद्गम में मिल जाती है। इन मौसम में हिन्द महासागर में भूमध्य रेखा के शाल्म स्पण्ड का अभाव रहता है परिणाम स्वरूप इस मौसम में हिन्द महासागर में कोई विषय-गामिनी या विपरीत धारा नहीं बनती है।

### प्रशान्त महासागर की धाराएँ (Currents of the Pacific)

प्रशान्त महासागर की धाराएँ अटलांटिक महासागर की धाराओं के अनुरूप ही हैं। दक्षिण में अटलांटिक महासागर की तरह का ही ठण्डी पट्टी हवाओं का प्रवाह है। उसके आगे वेगुना की जगह यहाँ पीरू या हम्बोल्ट की ठण्डी धारा (Peru or Humboldt Current) दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी किनारे के पास होकर बहती है। फिर भूमध्य रेखा के दोनों ओर अटलांटिक महासागर की तरह ही उत्तरी और दक्षिणी भूमध्य रेखा की गर्म धाराएँ भूमध्य रेखा के समानान्तर पूर्व में पश्चिम की ओर बहती हैं। इन दोनों भूमध्य रेखाओं की गर्म धाराओं के बीच में भूमध्य रेखा की विषय गामिनी विपरीत धारा है जो पश्चिम में पूर्व की ओर बहती है। फिर प्रशान्त महासागर के पश्चिमी किनारे पर जापान द्वीप समूह के पास क्यूरोसिबो या जापान धारा (Kuroshio or Japanese Current) बहती

है। यह खाड़ी की धारा की तरह ही गर्म है और इसकी तुलना खाड़ी की धारा या गल्फ स्ट्रीम से की जा सकती है। जापान द्वीप के पास लेबोडोर की तरह ही उत्तर से आने वाली ठण्डी क्यूराइल या बेरिंग धारा (Kurile or



चित्र ११०—प्रशान्त महासागर की जलधाराएँ

Bering Current) आकर क्यूरोसिवो से मिलकर यहाँ कुहरा उठाने के काम में मदद देती है और मछली पकड़ने का अच्छा क्षेत्र तैयार करती है। जब यह धारा पछुआ हवाओं के प्रभाव से उत्तरी अमेरिका के पश्चिमी किनारे से टकरा कर दक्षिण की ओर मुड़ती है तो उसका नाम कैलोफोर्निया की धारा (Californian Current) हो जाता है। यह भी केनारी की तरह ठण्डी धारा है और भूमध्य रेखा के उत्तर में आकर भूमध्य रेखा की गर्म धारा में मिल जाती है।

### धाराओं की उपयोगिता (Utility of Currents)

समुद्री धाराएँ समुद्र के किनारे के रहने वाले लोगों के जीवन पर कई तरह से प्रभाव डालती हैं। उनमें से प्रधान ये हैं—

(१) धाराएँ समुद्र के व्यापारिक मार्गों पर प्रभाव डालती हैं। इनका महत्त्व प्राचीन समय के हवा द्वारा चलने वाले जहाजों के लिये अधिक था। जिस समय पुर्तगाल के मल्लाह भारत आते थे वे आते समय दक्षिणी पश्चिमी मानसून धाराओं और लौटते समय उत्तरी पूर्वी मानसून धाराओं से सहायता लिया करते थे।

(२) धाराये अपने किनारे के देश के जलवायु पर भी प्रभाव डालती है । जब ठण्डी धाराये किसी महाद्वीप के किनारे पर पहुँचती है तो उस प्रदेश को ठण्डा तथा जब गर्म धारा किसी महाद्वीप के किनारे पहुँचती है तो उसको गर्म बना दिया करती है । उदाहरण के लिये लेब्रोडोर और इङ्ग्लैड एक ही अक्षांशो में स्थित है फिर भी ठण्डी धारा के प्रभाव से लेब्रोडोर ठण्डा और गर्म धारा के प्रभाव से इङ्ग्लैड गर्म रहता है ।

(३) जब कोई ठण्डी धारा गर्म धारा से मिलती है तो वहाँ कुहरा उठा करता है और वे स्थान मछलियाँ पकड़ने के उत्तम क्षेत्र बन जाया करते हैं । ऐसे स्थानों में न्यूफाउण्डलैण्ड और जापान द्वीप समूह के पास के प्रदेशों की गिनती की जा सकती है ।

(४) धाराये समुद्र के किनारे पर नदियों के द्वारा इकठ्ठा किया हुआ पदार्थ बहा ले जाती है और किनारे को उथला होने से बचा कर अच्छे बन्दरगाह बनाने में सहायता करती है ।

(५) धाराओं से समुद्र के पानी में गति होती रहती है जिससे स्थिर समुद्रों की तरह उनको जमने से बचाती है । समुद्रों के खुले रहने से उन समुद्रों के पास के प्रदेशों का व्यापार बढ़ता है ।

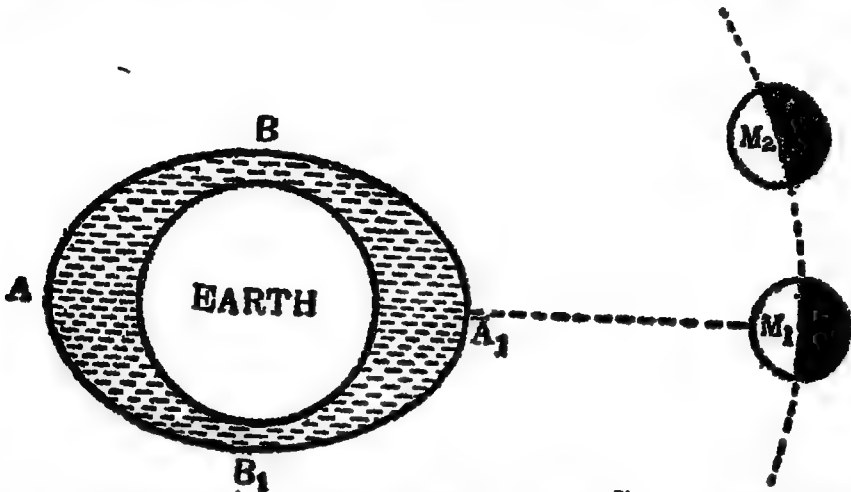
## उन्नीसवाँ अध्याय महासागर की गतियाँ (२) (Movements in Ocean Water)

### ज्वार भाटा (Tides)

यदि हम समुद्र के किनारे जाकर कुछ देर तक पानी के हिलने डुलने को देखें तो हमें ज्ञात होगा कि कभी पानी की लहरे जमीन की ओर आगे बढ़ती हैं और कभी पीछे हटती हैं । जिस प्रकार शनैः लहरें ऊपर उठा करती हैं उसी तरह वे धीरे-धीरे नीचे उतरती हैं और जल के सर्वोच्च स्थान पर पहुँचने के लगभग ६ घंटे पीछे समुद्र का जल सबसे अधिक नीचाई पर पहुँच जाता है । यह क्रम लगातार चलता रहता है । समुद्र तट पर हर कहीं इस प्रकार नदियों की सी बाढ़ आती है । नदियों की भाँति किसी विशेष ऋतु में नहीं किन्तु प्रत्येक २३ घंटे ५२ मिनट में दो बार अर्थात् दिन और रात के भीतर दो बार समुद्र का जल तल सर्वोच्च स्थान को छूता है और दो बार सबसे नीचे हो जाता है । समुद्र के जल के ऊपर उठने को ज्वार (Ebb)

और नीचे बैठने को भाटा (Tide) कहते हैं।

एक ही समय सब स्थानों पर ज्वार-भाटा नहीं आता, भिन्न स्थानों पर ज्वार और भाटे का समय भिन्न होता है। किन्तु प्रत्येक स्थान पर ज्वार और भाटा आने का समय पूर्वनिश्चित होता है इसमें अन्तर नहीं पड़ता। ज्वार की लहरे क्रमानुसार पृथ्वी के सब स्थानों पर पहुँचती हैं और इस प्रकार से ज्वार-भाटा पृथ्वी की परिक्रमा सी करता रहता है। इस चक्र का



चित्र १११-चित्रमें A,A<sub>1</sub> स्थान में ज्वार और B,B<sub>1</sub> स्थान में भाटा बताया गया है।

कभी अन्त नहीं होता। समुद्र के प्रत्येक स्थान पर हर घड़ी ज्वार या भाटा का दौरा रहता है। किनारों के निवासी जानते हैं कि साधारणतः ज्वार का पानी कितनी दूर तक चढ़ेगा और भाटा उसको कितना नीचा कर देगा। वे यह भी जानते हैं कि नियमानुसार पूर्णमासी और अमावस्या के दिनों में ज्वार का पानी साधारण नियत उच्च स्थानों से कहीं अधिक आगे बढ़ता है और नियत अथ स्थान से भी कुछ और नीचे उतरता है। इसके विपरीत शुक्ल पक्ष और कृष्ण पक्ष की अष्टमी के दिनों ज्वार साधारण उच्च स्थान तक नहीं पहुँचता वरन् इससे बहुत नीचे से ही लौट जाता है और इसी तरह अथ स्थानों के भी बहुत ऊपर ठहर जाता है।

### ज्वार भाटा होने का कारण

जिस गुरुत्वाकर्षणशक्ति की बदौलत पृथ्वी चन्द्रमा को अपने साथ लिए फिरती है उसी के कारण चन्द्रमा भी पृथ्वी को अपनी ओर खींचता रहता है। पृथ्वी का व्यास लगभग ८००० मील होने के कारण पृथ्वी का वह भाग जो ठीक चन्द्रमा के सामने पड़ता रहता है पृथ्वी के केन्द्र की अपेक्षा चन्द्रमा से ४००० मील और पिछले पृष्ठ भाग की अपेक्षा ४००० मील अधिक समीप है। अतः चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति का प्रभाव पृथ्वी के उस भाग पर जो ठीक उसके सामने पड़ता है, केन्द्र तथा पृष्ठ भाग की अपेक्षा अधिक पड़ता है।

अर्थात् चन्द्रमा जितने वेग से पिछले भाग को अपनी ओर खींचता है उससे अधिक वेग से केन्द्र को और उससे अधिक वेग से सामने वाले पृष्ठ को खींचता रहता है ।

पृथ्वी पर जल का एक प्रकार से आवरण सा चढ़ा है । तरल होने के कारण जल बड़ी सरलता से विचलित हो जाता है । पृथ्वी की गुरुत्वाकर्षण शक्ति के कारण जल का आवरण पृथ्वी पर बंधा-सा है, परन्तु चन्द्रमा का आकर्षण उसको अपनी ओर खींचता है । ठीक चन्द्रमा के सामने पड़ने वाले स्थान में जहाँ उसका खींचाव सब से अधिक होता है, जल चन्द्रमा की ओर खींचता है और आस-पास के जल-तल से ऊँचा हो जाता है । जो स्थान चन्द्रमा से दूर है वहाँ उसका खींचाव कम होता है और जो स्थान चन्द्रमा के सामने नहीं होते वहाँ उसका खींचाव बिल्कुल नहीं होता है । इसलिए वहाँ का जल चन्द्रमा की तरफ नहीं खींचता ।

यह पहले ही बतलाया जा चुका है कि पृथ्वी के उस स्थल के जल मंडल की अपेक्षा जो चन्द्रमा के सामने नहीं पड़ता; पृथ्वी के केन्द्र चन्द्रमा से ४००० मील अधिक समीप है इसलिए पृथ्वी के केन्द्र पर पिछले स्थल के जल मंडल की अपेक्षा अधिक खींचाव पड़ता है । इसका नतीजा यह होता है कि जल की अपेक्षा सम्पूर्ण पृथ्वी चन्द्रमा की ओर अधिक खिंच जाती है और जल-तल अपने स्थान पर रहता है । पृथ्वी के चन्द्रमा की ओर खिंच जाने से जल की गहराई बढ़ जाती है और ज्वार की लहरें आती हैं और भाटा होता है ।

इस प्रकार पृथ्वी पर एक ही समय पर दो स्थानों पर एक साथ ज्वार आता है । ज्वार आने से पृथ्वी पर जल की मात्रा तो बढ़ नहीं जाती केवल सब स्थानों का जल सिमट कर ठीक चन्द्रमा के नीचे खिंच जाने की चेष्टा करता है । हम बता चुके हैं कि पृथ्वी पर एक ही समय ऐसे दो स्थान होते हैं जहाँ जल की मात्रा सिमट कर सबसे ऊँची लहरों के रूप में जमा हो जाती है । जब जल चारों ओर से सिमट कर दो स्थानों की ओर चलता है तब उसी समय दो स्थान ऐसे भी उत्पन्न होते हैं जहाँ का जल सबसे अधिक खिंच कर ज्वार वाले स्थानों की ओर बढ़ गया है । इन स्थानों पर जल का तल सबसे नीचा होता है और यहाँ इस समय भाटा आता है ।

जिन स्थानों पर भाटा आता है उनकी स्थिति उस समय ऐसी होती है कि पृथ्वी का केन्द्र और जल-तल चन्द्रमा से समान दूरी पर होते हैं । अतः पृथ्वी के केन्द्र और जल-तल पर बराबर खींचाव पड़ता है । इसलिए जल-तल और पृथ्वी दोनों अपने स्थानों पर ही रहते हैं । परन्तु दूसरे स्थानों (ज्वार

वाले) के जल-तल ऊँचा हो जाने से इन स्थानों का जल-तल नीचा हो जाता है। ज्वार के स्थानों से भाटे के स्थानों की ओर जल-तल हलका बनता है जिससे एक ही समय में विभिन्न स्थानों पर ज्वार की ऊँचाई तथा भाटे की नीचाई बराबर नहीं होती।

चन्द्रमा प्रति दिन २४ घंटे ५२ मिनट में पृथ्वी की परिक्रमा लगाता है। इसी बीच में जो भाग चन्द्रमा के सामने पड़ता है वहाँ तथा उसके ठीक दूसरी ओर के स्थानों पर ज्वार आता जायगा और इस प्रकार ज्वार की लहर और उसके साथ २ भाटे की लहर चन्द्रमा के साथ साथ २४ घंटे ५२ मिनट में प्रत्येक स्थान पर दो बार चक्कर लगा लेगी (एक बार तो जब वह स्थान चन्द्रमा के सामने आयेगा और दूसरी बार जब चन्द्रमा पृथ्वी के दूसरी ओर होगा) इसलिये प्रत्येक स्थान पर प्रति दिन और रात में दो बार ज्वार और दो बार भाटा आता है। क्योंकि इस प्रकार प्रत्येक स्थान दो बार ज्वार की स्थिति में होता है और उसी प्रकार दो बार भाटे की स्थिति में भी आता है। भाटा का समय दो ज्वारों के ठीक मध्य में पड़ता है अर्थात् किसी स्थान पर ज्वार आने के १२ घंटे, २६ मिनट बाद भाटा आता है।

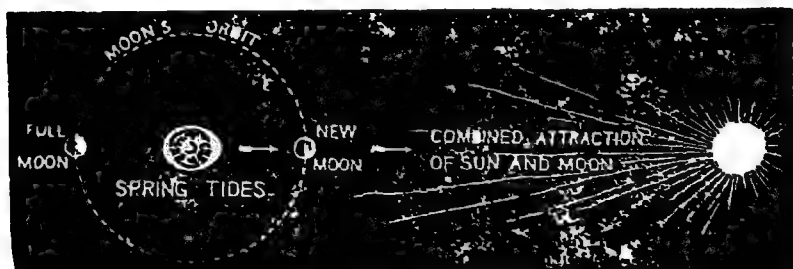
यदि पृथ्वी स्थिर होती या बहुत धीरे-धीरे घूमती तो जब कोई जल-भाग चन्द्रमा के ठीक नीचे होता तभी वहाँ सर्वोच्च ज्वार होता। परन्तु वर्तमान दशा में जब जल भाग को चन्द्रमा के नीचे होकर गुजरे कुछ घंटे बीत जाते हैं और चन्द्रमा नीचे की ओर हो जाता है तब वहाँ ज्वार आता है। इस प्रकार भिन्न-भिन्न स्थानों में भिन्न-भिन्न समय ज्वार होता है। यदि पृथ्वी केवल अपनी कीली पर ही घूमती और चन्द्रमा स्थिर रहता तथा पृथ्वी की परिक्रमा न करता तो ठीक २४ घंटे में दो ज्वार और दो भाटा होते। देखो चित्र न १११

### बृहत और लघु ज्वार (Spring & Neap Tides)

चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति के साथ २ पृथ्वी पर सूर्य की भी गुरुत्वाकर्षण शक्ति का प्रभाव पड़ता है। इसलिये केवल चन्द्रमा की ओर ही जल नहीं खिंचता बल्कि सूर्य भी जल को अपनी ओर आकर्षित करता है। ज्वार भाटे में प्रायः चन्द्रमा की ही आकर्षण शक्ति प्रधान रहती है परन्तु सूर्य का भी प्रभाव पड़ता ही है। जिन दिनों में सूर्य और चन्द्रमा दोनों पृथ्वी की एक ही दिशा में होते हैं उन दिनों में दोनों की आकर्षण शक्तियों का संयुक्त प्रभाव पड़ता है। इसलिए उन दिनों ज्वार का वेग अधिक होता है और समुद्र का जल अधिक ऊँचा उठता है। यही कारण है कि पूर्णिमा और अमावस्या के दिनों में समुद्र में ऊँचा या बृहत ज्वार (Spring Tide)

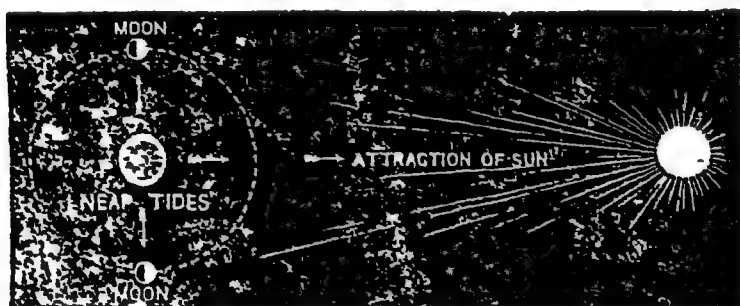


आता है क्योंकि इन दिनों चन्द्रमा और सूर्य का प्रभाव संयुक्तावस्था में ज्वार उत्पन्न करता है ।



चित्र ११२—बृहत ज्वार

किन्तु शुक्ल और कृष्ण पक्ष की अष्टमी को सबसे नीचा ज्वार होता है । उसे नीचा या लघु ज्वार (Neap Tide) कहते हैं । इन दिनों सूर्य और चन्द्रमा समकोण की स्थिति में होते हैं और दोनों की आकर्षण शक्तियाँ एक दूसरे के विरुद्ध काम करती हैं ।



चित्र ११३—दीर्घ ज्वार

ज्वार भाटे में अधिकतर चन्द्रमा की ही शक्ति काम करती है, सूर्य की नहीं । सूर्य की महान् आकर्षण शक्ति को देखते हुए यह सचमुच आश्चर्यजनक है कि उससे कहीं नगण्य चन्द्रमा की शक्ति पृथ्वी पर सूर्य से अधिक प्रभाव डालती है । इससे कोई सन्देह नहीं हो सकता कि सूर्य पृथ्वी को अपनी ओर चन्द्रमा की अपेक्षा बहुत अधिक जोर से खींचता है यदि ऐसा न होता तो पृथ्वी सूर्य के चारों ओर घूमने के स्थान पर चन्द्रमा की ही परिक्रमा करती तब पर भी पृथ्वी पर चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति के कारण ज्वार भाटा होता है सूर्य के कारण नहीं ।

पृथ्वी का वह भाग जो सूर्य के सामने पड़ता है और वह भाग जो सबसे दूर पड़ता है पृथ्वी के केन्द्र की अपेक्षा ४००० मील अधिक समीप या अधिक दूर है । उधर सूर्य और पृथ्वी में ९३००००० मील का अन्तर है । चन्द्रमा

और पृथ्वी की दूरी केवल २४०००० मील है, जिसमें ४००० मील की दूरी का प्रभाव बहुत ही प्रत्यक्ष होता है। यही कारण है कि सूर्य पृथ्वी के केन्द्र और उसके सम्मुख तथा पीछे वाले भाग को जितनी जोर से अपनी ओर खींचता है, उसमें उतना अन्तर नहीं होता जितना चन्द्रमा के इन भागों के खींचाव में होता है। यही कारण है कि चन्द्रमा के आकर्षण से ही ज्वारभाटा होता है।

## ज्वार भाटा की ऊँचाई-नीचाई

ज्वार-भाटा की ऊँचाई-नीचाई अधिकतर समुद्र की बनावट पर ही निर्भर रहती है। नीचे और समतल तहोंपर लहरो की ऊँचाई अधिक होती है। इसके अलावा जहाँ समुद्र के सकीर्ण भाग स्थल में आ घुसते हैं और उनमें कोई नदी नहीं आ मिलती है अर्थात् वहाँ एस्चुअरी बन जाती है, वहाँ भी ज्वार की ऊँचाई अधिक होती है। इसी प्रकार समुद्र की खाड़ियों में भी ऊँची लहरें आती हैं। संसार में सबसे ऊँचा ज्वार अमेरिका के तट पर नोवास्कोशिया में फंडी की खाड़ी (Bay of Fundy) में आता है। यहाँ ज्वार की लहरें लगभग ७० फीट ऊँची हो जाती हैं। खुले महासागरो में प्रायः एक गज ऊँचा ज्वार उठता दिखाई देता है किन्तु भूमध्यसागर के समान स्थल से घिरे हुए समुद्रों में ज्वार बहुत ही कम ऊँचा उठता है। छोटी झीलों में तो ज्वार का प्रभाव मालूम ही नहीं होता, परन्तु बड़ी झीलों में कभी हल्का ज्वार आता मालूम होता है। मिशीगन झील में २" ऊँचा ज्वार आया करता है। ब्रिटिश द्वीप समूह के निकटवर्ती समुद्रों में ज्वार अधिक ऊँचे आते हैं।

## ज्वार-लहर (Tidal Bore)

जब ज्वार किसी नदी की धार से टकराता है तो नदी के ऊपर पानी की धार उलटी पड़ती है। इसकी ऊँचाई कभी बहुत अधिक होती है। इस ऊँची पानी की चढ़ती लहर को बोर (Tidal Bore) कहते हैं। ज्वार के वेग से चढ़ा हुआ जल नदी के प्रवाह के कारण ऊपर चढ़ने से रुकता है और एक प्रकार से जल की भीत खड़ी हो जाती है। गंगा और यागटिसीक्यांग नदियों में जल की यह ज्वार लहर बहुधा आया करती है। इंगलैण्ड की सेबर्न नदी की एस्चुअरी में जल की भीत कभी कभी २५ फीट ऊँची होती है। जब बोर की ऊँचाई बहुत अधिक होती है, तब इससे बड़ी हानि होती है। अमेरिका की अमेजन नदी में भी ज्वार का जल इसी प्रकार दीवार के रूप में ३ फीट ऊपर चढ़ता है। फ्रान्स की सीन नदी में भी ज्वार-लहर आती है। चीन की यांगटिसीक्यांग नदी में तो बोर

की ऊँचाई कभी कभी २५ फीट तक हो जाती है । प्रत्येक ज्वार के समय बोर नहीं आता ।

बोर की उत्पत्ति में पवन का भी प्रभाव पड़ता है । बहुधा बृहत् ज्वार के समय बोर आते हैं । बोर का वेग कभी २ इतना अधिक होता है कि लंगर डाले हुए जहाजों के इस्पात के मजबूत रस्से कच्चे सूत की भाँति टूट जाते हैं और जहाज अपने स्थान से न केवल इधर उधर हो जाता है वरन् उसके नष्ट हो जाने की भी अत्यधिक संभावना रहती है । इसलिए मांझी लोग बोर आने के समय लंगर के रस्से ढीले रखते हैं जिससे खिचाव नहीं पड़ता और जहाज हिलडुल कर अपने स्थान पर ही बना रहता है । बोर की शक्ति से कभी २ तो कलाई की मोटाई के भी रस्से कच्ची रस्सी की भाँति डूट जाते हैं ।

### ज्वार की गति

ज्वार के जल की गति कई बातों के अनुसार न्युनाधिक होती है । जल की गहराई और थल की दूरी इस पर विशेष प्रभाव डालती है । जहाँ जल बहुत अधिक गहरा होता है वहीं ज्वार की लहरें बड़ी तेजी से आगे बढ़ती हैं । यदि मार्ग में कोई बाधा नहीं होती तो ज्वार की लहरों का वेग कम नहीं होता परन्तु मार्ग में स्थल आदि के पड़ जाने से वेग कम हो जाता है । अटलांटिक महासागर के विषुवत् रेखा के समीप वाले स्थानों में ज्वार की बाढ़ ५०० मील प्रति घंटे के हिसाब से आगे बढ़ती है । १४ या १५ घंटे के भीतर यह बाढ़ दक्षिण अफ्रीका से दक्षिण पच्छिम योरोप तक पहुँच जाती है परन्तु यहाँ पर जल उथला होने से इसकी तेजी नष्ट हो जाती है और बाढ़ की लहर को कई भागों में बंट जाना पड़ता है तथा संकीर्ण मार्गों द्वारा आगे बढ़ना पड़ता है । भूमध्य रेखा से चला हुआ ज्वार जब आयरलैंड के निकट छिछले सागर में पहुँचता है तब इस की गति लगभग १०० मील प्रति घंटा रह जाती है । परन्तु लहरों की ऊँचाई केवल २ या ३ फीट होने की अपेक्षा लगभग ४० फीट हो जाती है । इस प्रकार ब्रिटिश समुद्रों में ज्वार अधिक ऊँचाई के आते हैं । ब्रिटिश द्वीप समूहों में बहुत से द्वीपों और प्रायद्वीपों के होने के कारण इस ज्वार की कई शाखायें हो जाती हैं जो भिन्न-भिन्न समयों में ब्रिटिश द्वीप समूहों के विभिन्न बन्दरगाहों में पहुँचती हैं । एक शाखा आयरलैंड के पश्चिम तट की ओर से उत्तर को जाती है और स्काटलैंड के पास पूर्वी किनारे के साथ दक्षिण की ओर मुड़ जाती है । दूसरी शाखा आयरलैंड के दक्षिण-पश्चिम से पूर्व की ओर घूम कर इंगलिश चैनल में चली जाती है । पहली शाखा १६ घंटों में पूरे ब्रिटिश द्वीप समूह की परिक्रमा कर लेती है ।

और टेम्स नदी के मुहाने पर दूसरी शाखा से टकरा कर उसी में मिल जाती है यह दूसरी शाखा पहली शाखा के १२ घंटों बाद चली हुई होती है और केवल ६ घंटे में इंगलिश चैनल होकर टेम्स के मुहाने पर पहुँच जाती है। इस दूसरी शाखा के मार्ग में वाइट नामक दीप पड़ता है जो इसको शाखा में विभाजित करके साउथहैम्पटन के बन्दरगाह में दो बार भेजता है। इससे उस बन्दरगाह में दिन रात में दो २ के स्थान पर चार २ ज्वार और चार २ भाटा आते हैं।

पृथ्वी अपनी कीली पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। इसी से चन्द्रमा पूर्व से पश्चिम की ओर चलता प्रतीत होता है। इसीसे हमको ज्वार भी पूर्व से पश्चिमी क्षितिज की ओर चलता मालूम होता है। जहाँ जल की अधिकता है वहाँ चन्द्रमा का खिचाव अधिक प्रत्यक्ष मालूम होता है। यही कारण है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में उस जल खंड में जहाँ केवल आस्ट्रेलिया ही अकेला विशाल स्थल खंड है, चन्द्रमा का विशेष प्रभाव दिखाई पड़ता है इसी खंड में हमको पूर्व से पश्चिम की ओर बहता हुआ वेगपूर्ण ज्वार दिखाई देता है।

अटलांटिक और पैसिफिक महासागर में ज्वार के पूर्वी पश्चिमी प्रवाह का प्रभाव अधिक नहीं मालूम होता, क्योंकि दक्षिणी महासागर का पूर्वी पश्चिमी प्रवाह जब केप ऑफ गुडहोप तथा केप हार्न से टकराता है तब अपना मार्ग बदल लेता है। यहाँ से ज्वार का प्रवाह दक्षिणी और उत्तरी अटलांटिक की ओर हो जाता है। तथा दक्षिणी अमेरिका के तट का चक्कर लगाता हुआ पश्चिमी तट की ओर जाकर पैसिफिक सागर के किनारे चला जाता है। इंगलिश चैनल से हो ऊपर जाने वाला ज्वार नियम-विरुद्ध पश्चिम से पूर्व की ओर बढ़ता है। इसका कारण ब्रिटिश दीप समूह की बनावट है। ताहतीद्वीप के पास ऐसी परिस्थितियाँ उपस्थित हो जाती हैं कि ज्वार की शक्ति नष्ट हो जाती है और वहाँ पर चन्द्रमा की शक्ति से कभी भी ज्वार नहीं आता। केवल सौर शक्ति से १२ घंटे के पश्चात् एक नगण्य सी बाढ़ आ जाती है। इस स्थान पर साल भर बराबर एक सा ही ज्वार आता है न बृहत् ज्वार होता है न लघु-ज्वार और प्रत्येक ज्वार १२ घंटे ५६ मिनट के बदले १२ घंटों के बाद ही होता है।

### ज्वार-भाटा का प्रभाव

इस प्रकार हम देखते हैं कि ज्वार भाटे के कारण सागर का जल कभी ऊँचा और कभी नीचा होता रहता है। यह कभी भी स्थितन ही रह पाता। स्थल

की ऊँचाई नीचाई की तुलना सदैव सागर-तल (Sea Level) से की जाती है। सागर तल से तात्पर्य न तो ज्वार के सर्वोच्च तल से है और न भाटा [के सबसे नीचे तल से, वरन् इन दोनों तलों की औसत ऊँचाई से होता है। ज्वार भाटा मनुष्य के लिए परम उपयोगी सिद्ध हुआ है। आधुनिक काल में ज्वार भाटा का उपयोग अधिकतर सामुद्रिक जहाजों को बन्दरगाहों में जल बढ़ाने से तट तक लाने में किया जाता है। उथले समुद्रों, खाड़ियों और मुहानों पर बसे हुए बन्दरगाहों के लिये ज्वार भाटा बड़े काम का होता है। ज्वार आने पर पानी इतना गहरा हो जाता है कि बड़े जहाज सुगमतापूर्वक अन्दर आ सकते हैं और भाटा होता है तो वे लौटते पानी के साथ बन्दरगाह से बाहर निकल सकते हैं। भूमध्यसागर जैसे बन्द सागर में ज्वार भाटा नहीं आने के कारण ही नील, पो और रोन नदियों के मुहाने पर उत्तम बन्दरगाह नहीं पाये जाते। इसके विपरीत टेम्स, टाइन, ऐल्ब, राइन, गंगा, ईराबदी, सैबर्न, दजला आदि नदियों के मुहाने पर उत्तम बन्दरगाह हैं क्योंकि उनमें ज्वार भाटा आते हैं।

(२) समशीतोष्ण कटिबन्ध के पोताश्रयों तथा बन्दरगाहों को ज्वार भाटा हिम-मुक्त रखता है क्योंकि ज्वार भाटा के कारण जल में निरन्तर हल-चल होती रहती है। तथा नदी के स्वच्छ जल के साथ समुद्र का खारा जल मिल कर बर्फ को गलाने में सहायक होता है।

(३) ज्वार भाटा नदियों द्वारा लाई मिट्टी और कीचड़ तथा कूड़ा कर-कट को समुद्रों में बहा ले जाता है जिनसे नदियों के मुहाने स्वच्छ और व्यापार के लिए जलयानों के योग बने रहते हैं।

(४) ज्वार का जल सागर तट की नरम चट्टानों को निरन्तर रगड़कर तट की आकृति को परिवर्तित करता रहता है। यह चट्टानों के छोटे-टुकड़ों को तट पर जमा करके रॉक-बीच (Rock Beach) तथा इन खंडों को भी अधिक सूक्ष्म रेतीले पदार्थों में चूर्ण करके तथा तट पर जमा करके सैंड-बीच (Sand Beach) का निर्माण करता है। कहीं-कहीं बड़ी चट्टानों से आवृत नरम चट्टानों का निचला अंश ज्वार के जल द्वारा रगड़कर बहा जाता है तथा कन्दरायें (Caves) और महराब (Arches) बन जाते हैं।

(५) अब तो ज्वार भाटे से शक्ति भी उत्पन्न की जाने लगी है।

## द्वितीय खंड बीसवाँ अध्याय प्राकृतिक प्रदेश (Major Natural Regions)

पृथ्वी के विभिन्न भाग कभी एक समान नहीं होते। यद्यपि कई भाग एक दूसरे से सटे हुए इस प्रकार आपस में आवद्ध हैं कि उनमें भेद करना ठीक नहीं मालूम देता। किन्तु वे जलवायु, वनस्पति और अन्य प्राकृतिक साधनों में एक दूसरे से भिन्न होते हैं। पृथ्वी पर जलवायु (जैसा कि हम अपने अनुभव से जानते हैं) सब जगह एक ही समान नहीं है। विषुवत रेखा के समीपीय देशों में जलवायु गर्म और तर है, मध्य देशान्तर रेखाओं वाले देश शुष्क और ध्रुव प्रदेश नितान्त ही ठंडे और शुष्क रहते हैं। कहने का तात्पर्य यह है कि भिन्न स्थानों पर भिन्न प्रकार की जलवायु पाई जाती है। उदाहरणतः ग्रेट ब्रिटेन की जलवायु भारतीय जलवायु से एक दम भिन्न है। वहाँ की वनस्पति व अन्य प्राकृतिक साधन हमारे देश से कभी मेल नहीं खाते। ये ही क्यों, हम यह भिन्नता एक ही देश के विभिन्न प्रदेश में भी पाते हैं। जैसे सिन्ध या राजस्थान इस माने में बंगाल व आसाम से बिल्कुल भिन्न है। हम यह अच्छी प्रकार जानते हैं कि पृथ्वी के बहुत से भाग एक दूसरे से दूर स्थित होते हुए भी कई बातों में इतने समान होते हैं कि वे एक से लगते हैं। भूमध्यसागरीय देशों की जलवायु उत्तरी अमरीका स्थित कैलिफोर्निया और आस्ट्रेलिया के कुछ पच्छिमी तथा दक्षिणी भागों के बहुत ही समान है। और इस प्रकार जलवायु की दृष्टि से हम इन दूर दूर स्थित प्रदेशों में किसी प्रकार का भेद नहीं कर सकते और चूँकि जलवायु का मिट्टी और वनस्पति पर अमृत पूर्व प्रभाव होता है इसलिए वे भाग जिनमें जलवायु की समान दशाएँ मौजूद हैं वनस्पति तथा मिट्टी की दृष्टि से भी एक दूसरे के समान ही होते हैं। अगर हम मानवीय दृष्टिकोण से विचारें तो यह बिल्कुल स्पष्ट है कि खेतीहर तरीके जो इनमें से एक भाग के लिए उपयुक्त और सही हैं वही निश्चय ही दूसरे प्रदेशों के लिए भी सही होते हैं। किन्तु यहाँ पर यह समझ लेना आवश्यक है कि यह बात केवल तब सत्य होती है जबकि इन सब भागों की आर्थिक तथा अन्य दशाएँ भी समान हों। अगर एक भाग दूसरे भाग से आर्थिक दशा में पिछड़ा है या उसकी विकास की गति में अन्तर है तो उनमें भिन्नता आना स्वाभाविक ही होगा। परन्तु उपरोक्त बातें अगर सही हैं तो फिर जो वस्तुएँ एक भाग में पैदा होती हैं वही दूसरे भाग में भी अच्छी प्रकार पैदा होगी। उदाहरणतः नारंगियाँ

स्पेन, केलिफोर्निया, दक्षिणी आफ्रीका के केष प्रान्त और आस्ट्रेलिया के पश्चिमी तथा दक्षिणी भागों में भली प्रकार 'पैदा होती है'। इन्हीं सब समानताओं के कारण प्राकृतिक वातावरणों के मुख्य प्राकृतिक प्रदेशों का मन्तव्य स्थिर हुआ है। अब हम इन्हीं मन्तव्यों को लेकर आगे बढ़ेंगे और यह समझने की कोशिश करेंगे कि प्राकृतिक प्रदेश क्या है। स्पष्ट परिभाषा के रूप में प्राकृतिक प्रदेश "पृथ्वी के वे प्रदेश जिनमें सम्पूर्ण प्राकृतिक दशाएँ—प्राकृतिक बनावट व रूपरेखा, जलवायु और वानस्पतिक तथा पशु-जीवन साधारणतः समान हो प्राकृतिक प्रदेश कहलाते हैं"। भूगोल शास्त्र के क्षेत्र में प्राकृतिक प्रदेश का यह मन्तव्य बहुत ही महत्त्वपूर्ण है। आधुनिक भूगोल के कई मन्तव्यों में यह अपना एक विशेष महत्त्व रखता है। इस मन्तव्य के प्रेरणा प्रसिद्ध भूगोलशास्त्रज्ञ और विचारक प्रो० ए० जे० हर्बर्टसन हैं। उनके शब्दों में प्राकृतिक प्रदेश "पृथ्वी के धरातल का वह भाग है जो निश्चय ही उन तमाम दशाओं में समानता रखता है जिनका मानव जीवन पर प्रभाव पड़ता है।"

सम्पूर्ण पृथ्वी के धरातल को कई प्राकृतिक विभागों में बाटा जा सकता है। पृथ्वी का यह विभाजन, जलवायु तथा वनस्पति किसी के भी आधार पर किया जा सकता है। लेकिन यहाँ हमारे लिये यह समझ लेना अति आवश्यक है कि ये भाग किन्नी भी तरह स्पष्ट पृथ्वी के बारह अलग-अलग खंडों के रूप में नहीं हैं। किसी भी वस्तु के समान इनका ठीक बारह भागों में वर्गीकरण नहीं हो सकता। इन प्रदेशों की सीमाएँ बहुत ही अस्पष्ट हैं क्योंकि प्रदेश की प्राकृतिक दशाएँ जोकि उसमें पाई जाती हैं, दूसरे प्रदेश की दशाओं से अपने आप को एक दम सीमित नहीं कर लेती। यों यों कहिये कि जहाँ एक प्रदेश की सीमा समाप्त होती है वहीं पर उस प्रदेश की प्रचलित जलवायु दशाएँ समाप्त नहीं होती और जहाँ दूसरा प्रदेश आरम्भ होता है वहीं पर अचानक उस प्रदेश की जलवायु दशाएँ अपना प्रभाव नहीं दिखाने लगती। जलवायु की ये दशाएँ एक प्रदेश से दूसरे प्रदेश में धीमे-धीमे समाप्त होती हैं। अतः हम एक प्राकृतिक प्रदेश से दूसरे को निश्चित करने के लिए कोई ऐसी रेखा उनके बीच में नहीं बना सकते जो उनमें भेद कर सके। एक प्रदेश में जो दूसरे प्रदेश से अन्तर बढ़ता है वह अत्यन्त साधारण और क्रमशः होता है इस कारण दो प्रदेशों के बीच का बहुत सारा भाग सही रूप में अन्तरिम क्षेत्र (Transition Belt) ही समझा जा सकता है। और फिर चूक दो भिन्न प्रदेशों की प्राकृतिक परिस्थित में कभी एकता नहीं होती और वहाँ की स्थिति तथा प्राकृतिक बनावट स्थानीय जलवायु पर पूर्ण प्रभाव डालती है इसलिए एकही प्राकृतिक प्रदेश के

भागों में भी कई स्थानीय भेद होते हैं। अतः प्राकृतिक प्रदेशों का जलवायु के आधार पर यह वर्गीकरण अशत ही सत्य होता है। इस कारण भिन्न प्रदेशों को एक निश्चित किस्म में बनाने का मतलब केवलमात्र यही है कि उनमें भिन्नता होने के बदले, समानताएँ अधिक हैं। भूगोलवेत्ता इन प्रदेशों का नामकरण करने में मुख्यतः वहाँ के जलवायु के लक्षणों का अधिक ध्यान रखते हैं। किन्तु चूँकि जलवायु का वनस्पति पर बहुत ही गहरा प्रभाव होता है इस कारण कभी-कभी विशेष प्रदेश वहाँ की वनस्पति के आधार पर भी पुकारा जाता है। इस प्रकार हम उन प्रदेशों को जहाँ पर कि शीतोष्ण महाद्वीपीय जलवायु पाई जाती है शीतोष्ण घास के मैदान या प्रेरीज के नाम से भी वर्गीकरण करते हैं। कभी-कभी प्राकृतिक प्रदेश का नामकरण उस स्थान के नाम के आधार पर भी होता है जैसे कुछ प्रदेश चीनी जलवायु तथा सूडान की तरह की जलवायु से भी समझे जाते हैं लेकिन हमें यह न भूलना चाहिए कि हमेशा जलवायु ही प्रधान वस्तु होती है जगह गौण और वनस्पति यद्यपि महत्त्वपूर्ण है पर वह भी जलवायु पर ही आधारित होती है। इसलिए हमेशा जलवायु के अनुरूप नामकरण करना ही अधिक उपयुक्त होता है।

### प्रमुख प्राकृतिक खंड

जलवायु के आधार पर ससार को बारह प्रमुख प्राकृतिक प्रदेशों में विभाजित किया गया है। इन प्रदेशों की जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति, खेती तथा मनुष्य के काम-काजों में विभिन्नता की अपेक्षा समता अधिक रहती है। ससार के प्रमुख प्राकृतिक प्रदेश ये हैं -

#### (क) उष्ण कटिबन्धीय प्रदेश-

- (१) भूमध्य रेखीय प्रदेश
- (२) सूडानीय प्रदेश
- (३) मानसूनी प्रदेश
- (४) सहारा प्रदेश

#### (ख) समशीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश -

- (१) भूमध्य सागरीय प्रदेश
- (२) चीनी जलवायु प्रदेश
- (३) गोबी जलवायु प्रदेश

#### (ग) शीत शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश-

- (१) पश्चिमी यूरोपीय जलवायु प्रदेश



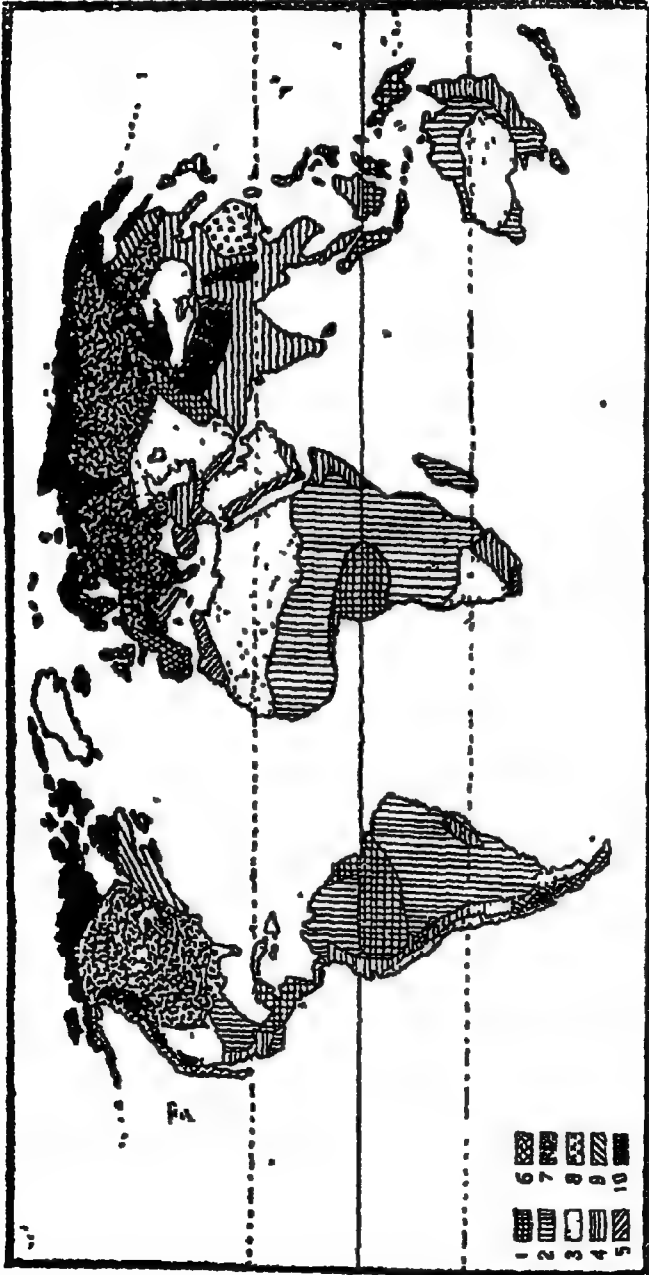
(२) सेंट लॉरेस जलवायु प्रदेश

(३) प्रेरी जलवायु प्रदेश

(४) साइबेरीया प्रदेश

(घ) ध्रुवी प्रदेश-

(१) टङ्गा जलवायु प्रदेश-



चित्र ११४-प्राकृतिक खंड

कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनों में कमजोर होते हैं और कुछ बहुत ही सम्पन्न, और इस दृष्टि से प्रादेशिक भिन्नता सत्य है। किन्तु इस भिन्नता का दूसरा पहलू भी है। कभी-अच्छे सम्पन्न प्रदेश भी शक्ति तथा आर्थिक विकास में समान नहीं होते। कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनों से गिरे हुए होते हुए भी घने आबाद और उन्नत देख जाते हैं। लेकिन कुछ प्रदेशों का हाल बिल्कुल ही उल्टा है प्राकृतिक साधनों की प्रचुरता होते हुए भी वे पिछड़े रहते हैं। इसका एक मात्र कारण यही है कि साधन सम्पन्नता होते हुए भी उन्नति करने के सब जगह समान अवसर नहीं होते। इसलिए लोग कुछ ऐसे प्रदेशों से तो दौड़ में आगे बढ़ जाते हैं और कुछ पीछे रह जाते हैं। इसी प्रकार लोगों में संस्कृतिक भेद भी प्रदेश के अवसर लाभ और उनकी सीमितता पर निर्भर करते हैं। इतना सब हो चुकने के बाद अब हम ससार के मुख्य-प्रदेशों का संक्षेप में वर्णन करेंगे।

### (अ) बाहुल्यता वाले प्रदेश (Regions of Bounty)

इन प्रदेशों में विषुवत रेखीय निम्न प्रदेश और पठार अर्थात् मलाया, पूर्वी द्वीप समूह, सिंहलदीप, भारत के दक्षिणी पश्चिमी समुद्री किनारे, पश्चिमी अफ्रीका, अमेजन तथा कांगो बेसीन के कुछ भाग और उत्तरी पूर्वी दक्षिणी अमेरिका सम्मिलित हैं। इन प्रदेशों में प्रकृति श्यावान और दानशील होती है। भिन्न-प्रकार के प्रचुर साधन उपहार स्वरूप देती हैं। यहाँ पर लोग अपनी आवश्यकताओं की चीजें स्वयं पैदा करने का कष्ट नहीं करते। प्रकृति उनके लिए सब कुछ कर देती है। वे केवल मात्र उनको इकट्ठा कर उपयोग में लाते हैं। अतिवृष्टि और ऊँचा तापक्रम यहाँ के मुख्य लक्षण हैं जो वनस्पति और पशु जीवन के पूर्ण विकास के लिए बरदान स्वरूप सिद्ध हुए हैं। किन्तु प्रकृति का यह बरदान यहाँ के मानव जीवन के लिए किसी ऋषि द्वारा दिये गये शाप से कम नहीं है। पग-पर-उन्हे अडचनों का सामना कर आगे बढ़ना पड़ता है। यद्यपि प्रकृति लोगों के लिए जीवन मान के साधन जुटाती है किन्तु उन्हें विकास नहीं करने देती। वह लोगों से आज्ञा पालन चाहती है, स्वतंत्र विचार और स्वतंत्र कार्य से उसे चिढ़ है इसलिए वह लोगों पर एक तानाशाह के रूप में राज्य करती है। निम्न प्रदेश या उच्च प्रदेश सब जगह लोगों को जीवन युद्ध की प्रचंड ज्वाला में परीक्षा देनी पड़ती है। प्रकृति के पटु वनस्पति और पशु जीवन के बढ़ते हुए प्रभाव के सन्मुख मानव को हताश होकर हार स्वीकार करनी पड़ती है क्योंकि प्रकृति जो उनके पीछे है। यहाँ की जलवायु मानव जीवन के विकास में सहायक न होकर रास्ते में रोड़े अटकाती है। अस्वास्थ्य कर जलवायु मनुष्यों की शक्ति को क्षीण कर उनके

सामाजिक और आर्थिक विकास के रास्तों को बन्द कर देती है। किन्तु जहाँ तक बहुमुख्य साधनों का प्रश्न है ये प्रदेश सबसे अधिक धनी माने गये हैं और आज संसार के व्यापार में एक मुख्य भाग अदा करते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं —

(१) यहाँ अगणिता प्रकार के वनस्पतिक पदार्थ मिलने हैं क्योंकि वर्षा अधिक होने से उनकी बढ़वाह भी द्रुतगति से होती है।

(२) मुख्यतः वस्तुएँ जंगल नया पौधों से प्राप्त होती हैं। खेती व पशु साधन व्यापारिक दृष्टि से बहुत कम महत्त्व के हैं।

(३) यद्यपि यहाँ पर अच्छी मछियाँ से अनेक प्रकार के पशु पाये जाते हैं किन्तु पालन पशु बहुत ही कम और कमजोर होते हैं।

(४) चूँकि यहाँ अग्नि वृष्टि और ऊँचा तापक्रम रहता है इस कारण मृत्ति जल्द ही खराब हो जाती है। अतः खेती की फसलें पैदावर और भोजन नस्ल को दृष्टि से बहुत निम्न होती हैं।

(५) सामान्यतः यहाँ खनिज पदार्थ बहुत कम पाये जाते हैं और जो कुछ भी पाये जाते हैं तत्काल और नमी की अधिकता के कारण उनका उपयोग केवल नदी के बगल होना है।

(६) इनके विपरीत वृत्तीय बीमारियाँ, आवागमन के साधनों और मजदूरों की कमी आदि कुछ ऐसी कठिनाइयाँ हैं जिससे यहाँ के प्राकृतिक साधनों का उचित रूप से उपयोग कठिन ही नहीं असंभव भी होता है।

### (ब) उन्नत प्रदेश (Regions of Increment)

साधारण तौर पर देखने से तो यही मालूम होता है कि ये प्रदेश भी उपरोक्त प्रदेशों से बहुत कुछ मिलते जुलते हैं। परन्तु बात ऐसी नहीं है। दोनों जगह यद्यपि अग्नि वृष्टि और ऊँचा तापक्रम रहता है किन्तु भेद इतना सा है कि इन प्रदेशों में वर्षा सामयिक होती है। इसलिए यहाँ की जलवायु ग्रीष्म में गर्म और नर व सर्दी में शीतल और शुष्क रहती है। ऐसे प्रदेशों में मुख्यतः मानसूनी देश आते हैं। इन देशों में तापक्रम तथा वर्षा की भिन्नता और साथ ही सामयिक मौसम परिवर्तन आदि कुछ ऐसी विशेषताएँ पाई जाती हैं जो वनस्पति तथा पशु जीवन के सफल विकास के लिए बहुत ही अनुकूल होती हैं। इसी कारण मानसून प्रदेश जंगल, पौधे, पशु तथा अन्य साधनों में बहुत समृद्ध होते हैं। खेती यहाँ का सफल और उत्पादक उद्योग है। इन

प्रदेशों में लोगों को अपने श्रम के अनुपात में अधिक लाभ मिलता है और शायद यही कारण है कि यहाँ प्रति वर्गमील पीछे जन संख्या दुनिया में सबसे अधिक पाई जाती है। यहाँ पाये जाने वाले प्राकृतिक साधनों की किस्म में केवल दो ही मुख्य हैं जो कि वनस्पति और पशु जीवन से सम्बन्ध रखते हैं। वनस्पतिक साधनों में जंगली पैदावार जैसे लकड़ी, लाख, गोद, कई प्रकार के रंग रंगने और चमड़ा कमाने के पदार्थ, मोम, शहद और घास, पौधों में चाय, काफी, रबर, सिनकोना, केला, गन्ना, नारियल और मसाले, खेतीहर पैदावार में गेहूँ, चावल, मक्का, ज्वार, बाजरा, दाले, तिलहन, कपास, जूट और तम्बाखू आदि मुख्य वस्तुएँ हैं। पशु पदार्थों में चमड़ा, दूध, गोشت, ऊन, जलाने तथा खाद के लिए गोबर और खेती तथा यातायात के साधनों में उनका सहयोग। इनके अलावा मछलियाँ, मुर्गियाँ और अन्य वनस्पति तथा पशु साधन आदि सब साधन वस्तुतः बहुत ही बड़े परिमाण में उपलब्ध होते हैं। इन प्रश्नों के मुख्य लक्षण निम्न लिखित हैं:—

(१) वनस्पति साधनों की प्रचुरता। खेती भोज्य पदार्थ तथा कच्चे माल उत्पादन करने की दृष्टि से मुख्य धन्धा है। कच्चे माल के साधनों में इसके अलावा जंगल और पौधों की वस्तुएँ भी सहयोग देती हैं।

(२) घरेलू पशुओं का घनत्व यहाँ सबसे अधिक है। इनकी सेवाएँ और पदार्थ मनुष्य जीवन के लिए अनिवार्य हैं।

(३) वहाँ पर खेती तथा जंगली वस्तुओं की पैदावार दुनिया के अन्य साधन प्रदेशों की तुलना में अद्वितीय है।

(४) यहाँ की भूमि नमी और खाद से हमेशा पूर्ण रहती है अतः सामान्यतः दोनों फसले उगाना यहाँ का नियम है।

(५) चूँकि यहाँ मौसम का सामयिक भेद बहुत ही मुख्य है अतः कई प्रकार की फसले पैदा करना संभव होता है।

(६) खनिज पदार्थों का वितरण इन प्रदेशों में बहुत ही विस्तृत और उत्तम है। इसके साथ-जलविद्युत के साधनों की प्रचुरता यहाँ के लोगों की औद्योगिक आवश्यकता को पूरी करते हैं।

(७) यद्यपि मानव शक्ति और उनकी दक्षता मौसम के साथ बदलती रहती है किन्तु फिर भी लोगों का स्वास्थ्य साधारण और सन्तोषजनक है। वनस्पति-जन्य सभ्यताओं में यहाँ के निवासी अन्य लोगों से बहुत ही प्रगतिशील और उन्नत हैं।

### (स) उद्योगशील प्रदेश (Regions of Efforts)

ये प्रदेश शीतोष्ण कटिबन्ध में पाये जाते हैं। इनके स्पष्टतः दो भाग हैं जैमे एक तो शीतप्रधान और दूसरा उष्ण प्रधानता शीतोष्ण प्रदेश—शीत प्रधान शीतोष्ण कटिबन्ध वाले भाग के पश्चिमी किनारों पर यह प्रदेश मुख्यतः पतझड़ वाले वनों (सख्त लकड़ी के) से पटे हैं। ओक, बीच, एल्म, और वर्च यहाँ के विशेष पेड़ हैं। किन्तु इनके अलावा जहाँ कहीं जंगल कम हैं या साफ कर लिए गये हैं वहाँ खेती और ढोर पालने का काम किया जाता है। खेती में अनाज, फल, जई, घास, हैम्प व फ्लेक्स आदि वस्तुएँ उगाई जाती हैं—जो यहाँ की जनवायु के अनुकूल होती हैं। ढोर पालने के अन्तर्गत भेड़े ऊन और गोश्त और गाय भैंसे प्रधानतः दूध और चमड़े के लिये पाली जाती हैं। लकड़ी चीरना, मछली मारना, फल उगाना आदि दूसरे मुख्य धन्धे हैं। पूर्वी किनारों वाले प्रदेशों में भी प्रायः वही धन्धे पाये जाते हैं जो पश्चिमी प्रदेशों में पाये जाते हैं। किन्तु जंगल और मछलियाँ यहाँ के मुख्य साधन हैं और इन्हीं पर अधिकतर लोग अपना जीवन यापन करते हैं। जंगल वैसे तो पतझड़ वाले ही हैं पर कोणवारी वन भी पाये जाते हैं। सामान्यतः शीत प्रधान शीतोष्ण भागों की जनवायु स्वास्थ्यकर है। यहाँ के रहने वाले चुस्त और मेहनती होते हैं। ये भाग आवश्यक रूप में औद्योगिक प्रदेश बन गये हैं और ससार की औद्योगिक वस्तु निर्माण तथा व्यापार करने में बड़े चढ़े हैं।

इसके विपरीत भूमध्यसागरीय प्रदेश ( उष्णता प्रधान शीतोष्ण प्रदेश ) में गर्म व शुष्क गर्मियाँ और उष्ण व तर सर्दियाँ बीतती हैं। इसलिये यहाँ पर होने वाले पेड़ जैसे जैतून, कोर्क, चेस्टनट, ओक, फर, सिडार, साईप्रस, गहतूत और ऐसे पेड़ जो रस, मोम या तेल युक्त होते हैं मुख्य हैं। ये ग्रीष्म के ताप और सूखेपन को सह लेने के आदी होते हैं। चूँकि यहाँ प्राकृतिक चारागाहों की कमी है अतः ढोर पालने का काम बहुत कम होता है। सख्त किस्म के गेहूँ और जौ तथा चावल जहाँ सम्भव हो सकता है काफी तादाद में उगाये जाते हैं। कपास जहाँ पर सिंचाई की सुविधा उपलब्ध होती है पैदा की जाती है। फल उगाने के साधन बहुत होने के कारण यहाँ पर रस वाले फल (नारंगी, नीबू और अमूर) अजीर, जैतून, एप्रीकोट, पीच आदि विशेष रूप से पैदा किये जाते हैं। गहतूत की पत्तियों का रेगम के कीड़े पालने के लिये उपयोग किया जाता है। रेगम के कीड़े पालना यहाँ का मुख्य धन्धा है। यहाँ के मनुष्यों को शीत प्रधान शीतोष्ण भाग वाले लोगों के मुकाबले में प्राकृतिक साधनों द्वारा अपना जीवन निर्वाह करने के लिये कम मेहनत और कम चिन्ता करनी पड़ती है। किन्तु इन्होंने अपनी शक्ति को तथा विचारों को कला और सामाजिक व्यवस्था

को ऊँचा उठाने की ओर केन्द्रित कर कई ऊँची सभ्यताओं को जन्म दिया है। सामान्यतः इन प्रयत्नशील प्रदेशों में लोगों को अपनी शक्ति तथा प्रयत्नों के अनुपात में अपने परिश्रम का फल मिल जाता है। यहाँ की रहने वाली जातियाँ स्वस्थ, कार्यशील और चुस्त हैं अतः ये प्रदेश आर्थिक रूप से बहुत ही ऊँचे उठे हुए हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं -

(१) खेती यहाँ का मुख्य धन्धा नहीं है। दूध पालने, मछली पकड़ने, लकड़ी चोरने व फल उगाने आदि सब धन्धों से खेती का धन्धा गौण है।

(२) मूलभूत भोज्य पदार्थ तथा कच्चा माल व पशु मुख्य साधन हैं।

(३) औद्योगिक कारखानों के लिए यहाँ आवश्यक वानस्पतिक भोज्य पदार्थों तथा कच्चे माल की कमी है। अतः ये अन्य प्रदेशों से मगवाये जाते हैं।

(४) चूँकि खनिज उद्योग के लिए जलवायु अनुकूल है इस कारण जहाँ कहीं यह उद्योग सम्भव है बहुत ही बड़ा चढ़ा और अच्छी अवस्था में है।

(५) शक्ति के सम्पूर्ण साधन कोयला, तेल व जल शक्ति सर्वत्र सन्तोषजनक स्थिति में पाये जाते हैं और उनका उचित उपयोग भी किया जाता है।

(६) प्राकृतिक साधनों की शीघ्र और लाभ पूर्ण उन्नति होने से अच्छे मजदूरों की कमी नहीं है।

(७) वानस्पतिक भोज्य पदार्थों तथा कच्चे माल की कमी होने से यहाँ के निवासी परम्परा से अच्छे व्यापारिक हुए हैं और अपनी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए वानस्पतिक सभ्यता के शान्ति प्रिय लोगों के प्रति हमेशा इनका अक्रमणकारी रुख रहा है।

(द) पिछड़े हुए प्रदेश (Regions of Arrested Development).-

ये प्रदेश पृथ्वी के वे भाग हैं जिन पर प्रकृति कम दयावान है। सर्वत्र प्रतिकूल भौगोलिक अवस्थाएँ पाई जाती हैं इस कारण मनुष्य अपनी शक्ति भर प्रयत्न करने पर भी बड़ी कठिनाई से पेट भर पाता है। उसे अपनी मेहनत का उचित पुरस्कार नहीं मिलता। इसलिए यहाँ की आर्थिक प्रगति धीमी और प्रायः रुकी हुई है। लेकिन इन प्रदेशों को उन्नत करने की बड़ी आवश्यकता है। आज प्रत्येक देश की जनसंख्या बढ़ रही है इसलिए उसके सामने बढ़ती हुई जनसंख्या के पेट भरने का प्रश्न है। यह तब हल हो सकती है जब इन प्रदेशों की ओर उचित ध्यान देकर हर साधन का उचित उपयोग किया और अन्य तरीकों द्वारा इनको उन्नतिशील किया जाय।

इन प्रदेशों को यह नाम इसलिए दिया जाता है कि यहाँ के साधनों के उपयोग की उच्चतम स्थिति बहुत शीघ्र पहुँच जाती है और अगर इसके अन्तर भी प्रयत्न किये जाते हैं तो उनके अनुपात में फल नहीं मिलता। इस-लिए इन प्रदेशों में लोगों का किसी धन्धे को शुरू करना तथा उसे छोड़ना आवादी के घटने और बढ़ने पर निर्भर करता है। ये प्रदेश विषुवत रेखा के ममीपीय भाग, मरुस्थलों के किनारों के भाग, शीत प्रधान शीतोष्ण जलवायु तथा महाद्वीपीय जलवायु के भाग, शुष्क पहाड़ तथा पठार और वृत्तीय डेल्टो के दलदल वाले भागों में फैले हुए हैं। यद्यपि आज मनुष्य विज्ञान के बल से सूखे प्रदेशों में खेती कर सकता है, वृत्तीय जंगलों व दलदलों को साफ कर सकता है और पहाड़ी ढालों को सीढ़ीदार खेतों में परिणित कर सकता है किन्तु इतना सब हाँते हुए भी वह शक्तिशाली भौगोलिक दशाओं को अपने बल में करने में असफल रहा है। यहाँ उसकी सम्पूर्ण बुद्धि और विचार शक्ति नष्ट हो जाते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं—

(१) यहाँ प्राकृतिक वनस्पति बहुत ही कम पाई जाती है इसलिये वानस्पतिक साधनों की यहाँ सामान्यतः कमी है।

(२) खेती यहाँ का असफल धंधा है। मुख्य धाने और पालना और घास उगाना है और जहाँ कहीं सम्भव होता है लकड़ी चीरने तथा मछली मारने का काम भी किया जाता है।

(३) वानस्पतिक भोज्य पदार्थ मोटे और कम मात्रा में होते हैं जैसे जौ, राई, ज्वार, बाजरा और आलू। कच्चे माल में लकड़ी और रेशे वाले मुख्य हैं। पशु साधन पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं लेकिन बहुत कम ऐसी चीजें बच रहती हैं जिनका दूसरी चीजों के बदले में उपयोग किया जा सके। मछली मारना और लकड़ी चीरना तुलनात्मक दृष्टि से अधिक लाभप्रद है और यही व्यापार में मुख्य भाग अदा करते हैं।

(४) ये प्रदेश खनिज पदार्थों के भंडार हैं। यहाँ कई प्रकार के धातु सम्बन्धी और अधातु सम्बन्धी खनिज पाये जाते हैं जो केवल उन स्थानों पर खोदे जाते हैं जहाँ पर अच्छी सुविधा होती है। ये यहाँ के अमूल्य साधन हैं।

(५) इन प्रदेशों में कोयले तथा तेल की कमी जल शक्ति पूरा कर देती है। स्कैन्डिनेविया और एन्पार्डन देशों में इसका औद्योगिक कारखानों में उपयोग किया जाता है।

(६) यहाँ के निवासी दारिद्र्य दृष्टि से मजबूत होते हैं किन्तु सभ्यता के मान में पिछड़े हैं। खाद्य पदार्थों की कमी और कच्चे माल की कठिनाई

इनके विकास में ऐसे रोड़े हैं जो इनको आर्थिक व सामाजिक क्षेत्रों में सब तरफ आगे बढ़ने से रोकते हैं। ऐसी हालत में यहां के लोग निम्न भौतिक सुख और क्षीण सामाजिक व्यवस्था से ही प्रसन्न रहते हैं।

### (च) सतत कठिनाईयों वाला प्रदेश (Regions of Lasting Difficulties)

इन प्रदेशों में ठंडे और गरम मरुस्थल, विषुवत रेखीपवन प्रदेश, अमेजन और कांगो के भीतरी भाग और पूर्वी द्वीप समूह तथा पश्चिमी अफ्रीका के गायना कोस्ट के कुछ भाग सम्मिलित हैं। इन प्रदेशों में भौगोलिक शक्तियाँ निरन्तर लोगों की आशाओं और प्रयत्नों को विफल करती रहती हैं। ऐसी हालत में लोग बड़ी कठिनाई से अपना काम चला पाते हैं। उनका जीवन युद्ध में, और बड़ा कठिन और भयंकर होता है उनके आर्थिक जीवन की कहानी उनके त्याग दुःख और उत्सर्ग पूर्ण जीवन की कहानी है। अभी ये प्रदेश आर्थिक दृष्टि से बहुत ही गिरे हुए हैं लेकिन जहाँ पर घातुएँ पाई जाती हैं—जैसे युकान में सोना, स्पिटबर्जन द्वीप में कोयला, मेकेंजी घाटी में तेल मिलता है—वहाँ हालत कुछ अच्छी है। कई प्रदेशों को आर्थिक दबाव के कारण हजारों कठिनाईयों का सामना कर साफ किया गया लेकिन जब कार्य शक्ति कम हो गई तो वे जल्दी ही आस पास के प्रभाव के कारण दब गये। इस कारण इन प्रदेशों में स्थाई आबादी और सुगठित आर्थिक दशा अब तक भी संभव नहीं हो पाई है। यहाँ के प्राकृतिक साधन बहुत ही निम्न कोटि के हैं और सामान्यतः एक ही प्रकार के पाये जाते हैं साधारणतः यहाँ के साधन अभी तक उपयोग में नहीं लाये गये हैं क्योंकि यहाँ की विशेष जलवायु इसमें बाधक भी होती है। ठंडे रेगिस्तानों में, भूमि हमेशा बर्फ से ढकी रहती है। अतः यहाँ की भूमि बिल्कुल बजर है और जीवन निर्वाह के योग्य नहीं है। समुद्र अवश्य इस माने में धनी है और बहुत ही बड़ी तादाद में मछलियाँ प्रदान करते हैं। इनके अलावा चिड़िया, रोछ और लोमडिया बहुत होनी हैं। किनारों पर ग्रीष्म की मौसम में बर्फ हट जाता है इस कारण कुछ घास उग आती है और उस पर रेनडियर निर्वाह करते हैं। यहाँ के निवासी घुमक्कड़ और शिकारी होते हैं जो अधिकांश रूप में जानवरों मछलियों और चिड़ियों पर निर्वाह करते हैं। गर्म रेगिस्तानों में वर्षा का अभाव तथा रात दिन और ग्रीष्म व सर्दी के तापक्रम में अन्तर एक विशेष प्रकार की वनस्पति तथा पशु जीवन को जन्म देता है। शुष्क घास के मैदानों पर भेड़ बकरियाँ निर्वाह करती हैं। ऊँट यहाँ के आवागमन का मुख्य साधन है। ठंडे रेगिस्तानों के विपरीत यहाँ पर मूल खाद्य पदार्थ व कच्चा माल वनास्पतिक साधनों से प्राप्त किया जाता है।



वृत्तीय जगलो तथा निम्न प्रदेशों में वर्षा और तापक्रम दोनों ऊँचे रहते हैं जो वातावरण को बहुत ही क्रूर बना देते हैं। क्रूर जलवायु के फलस्वरूप यहाँ के लोग कद में छोटे और मानसिक रूप से अविकसित रहते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं।—

(१) प्राकृतिक साधनों की कमी और समानता लोगों के लिए सन्तोष प्रद नहीं होती।

(२) प्राकृतिक दशाएँ निरन्तर आर्थिक विकास में अड़चने पैदा करती हैं।

(३) शक्ति के साधनों की कमी होने से औद्योगिक उन्नति संभव नहीं होती।

(४) यहाँ ऐसे कोई साधन बच नहीं रहते जिनका व्यापारिक दृष्टि से उपयोग किया जा सके। जहाँ कहीं बच रहते हैं वे इतने निम्न कोटि के होते हैं उनसे बहुत कम लाभ होता है।

(५) यहाँ की जीवन दशाएँ इतनी निकृष्ट और भयंकर हैं कि यहाँ किसी प्रकार की उन्नति संभव नहीं हो पाती। उपनिवेश बसाने वाले भी यहाँ से पीछे हटते हैं। इस कारण ये प्रदेश संसार के सब से पिछड़े हुए भाग हैं।

## इक्कीसवाँ अध्याय

### जलवायु खंड

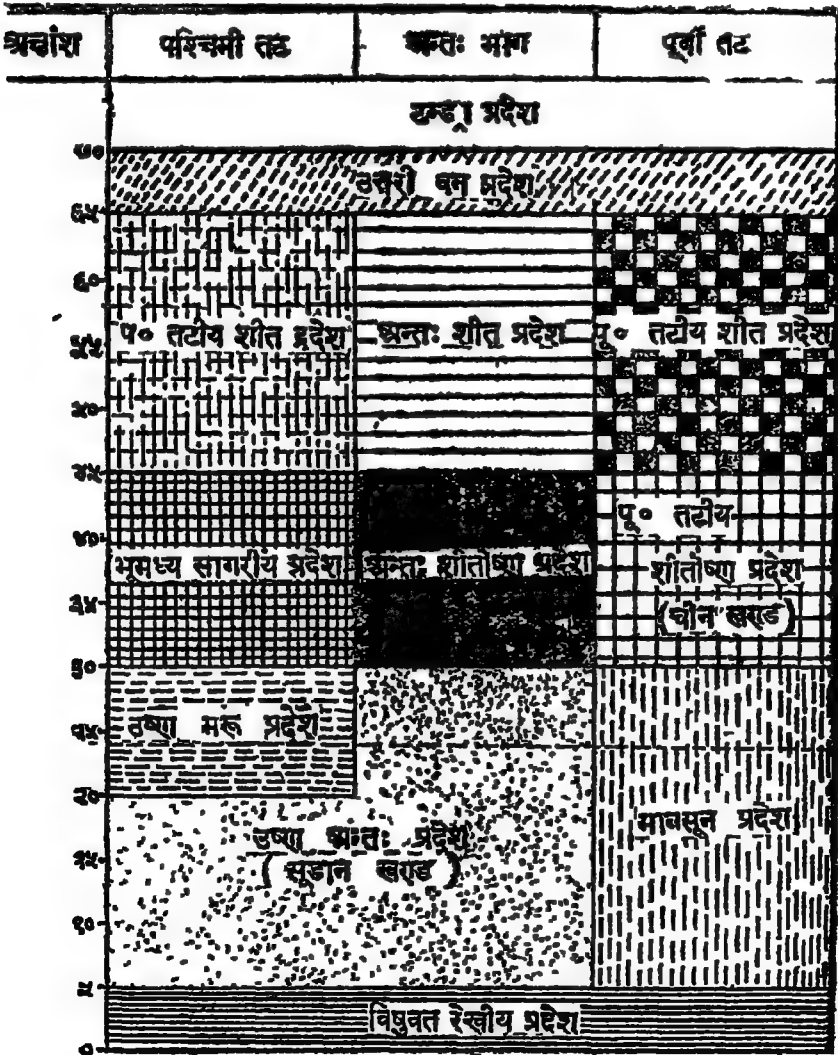
(Climatic Regions)

जलवायु के मुख्य अंगों (वायु, ताप, वर्षा आदि) में स्थान पर अन्तर पड़ जाने के कारण संसार में अनेक प्रकार की जलवायु पाई जाती है। अतः इसी जलवायु के आधार पर पृथ्वी के कई विभाग किये गये हैं। ये विभाग अधिकतर ताप कटिबन्धों में पड़ने वाले समुद्र के प्रभावों को ध्यान में रखते हुए किये गये हैं इसलिये स्थल और जल के प्रभावों के पारस्परिक समागम से ही पृथ्वी के जलवायु सम्बन्धी विभाग निर्धारित किये गये हैं। इन विभागों के नाम उन देशों या स्थानों के नाम पर रखे गये हैं जिनमें अधिक से अधिक अंश तक किसी एक विशेष प्रकार की जलवायु की विशेषताएँ पाई जाती हैं।

उष्ण कटिबन्ध मे जलवायु के विभाग सूर्य के ताप पर निर्भर है । इसलिये [ वहाँ इनका निश्चय करने के लिये भूमध्य रेखा से दूरी और स्थल की प्रधानता का ध्यान रखा गया है ।

शीतोष्ण कटिबन्ध की जलवायु पर समुद्र का प्रभाव अधिक है और चूँकि समुद्र का प्रभाव पवन पर तथा स्थल और समुद्र की पारस्परिक दूरी पर निर्भर है इसलिये इस कटिबन्ध के तीन खंड कर लिये गये हैं ( १ ) पश्चिमी तट के देश; ( २ ) मध्यवर्ती देश और ( ३ ) पूर्वी तट के देश ।

शीत कटिबन्ध मे जलवायु के विभागों का निश्चय करने के लिये बरफ की मात्रा का ध्यान रखा जाता है । इस कटिबन्ध मे एक वह भाग है जहाँ बर्फ कभी नहीं पिघलती और दूसरा वह भाग है जहाँ गर्मी की ऋतु मे थोड़े समय के लिये बर्फ पिघल जाती है ।



चित्र ११५—पृथ्वी के जलवायु सम्बन्धी विभाग

## (क) उष्ण-कटिबन्धीय जलवायु (Tropical Climates)

उष्ण कटिबन्धीय और अर्द्ध उष्ण कटिबन्धीय (Sub-Tropics) भूभागों का जलवायु वर्ष भर ही लगभग समान रहता है और थोड़े बहुत जो भी परिवर्तन होते हैं (केवल उष्ण कटिबन्धीय चक्रवातो को छोड़ कर) वे भी निश्चित अन्तर से ही होते हैं। ये भाग विषुवत् रेखा के अत्यन्त निकटवर्ती हैं अतः अधिक गरम रहते हैं। ग्रीष्म ऋतु साधारणतया ठंडी और ग्रीष्म ऋतु अधिक गरम होती है। इन भागों में समुद्र का प्रभाव भी अधिक पड़ता है अतः कई भूभागों की जलवायु सामूहिक कही जा सकती है जहाँ वार्षिक तापक्रम भेद  $5^{\circ}$  से  $10^{\circ}$  फा० तक ही रहता है। किन्तु ऊँचे पहाड़ी स्थानों में तो  $50^{\circ}$  फा० से भी कम तापक्रम पाया जाता है। वैसे सभी स्थानों का दैनिक तापक्रम  $75^{\circ}$  फा० से  $100^{\circ}$  फा० तक रहना तो साधारण सी बात है। कई स्थानों पर दैनिक औसत तापक्रम भेद वार्षिक औसत तापक्रम भेद से भी अधिक रहता है। इन भागों में जलवायु में अन्तर पड़ जाने का मुख्य कारण यहाँ चलने वाली हवाएँ और वर्षा है। अर्द्ध-उष्ण कटिबन्धीय भूभागों में जलवायु में बड़ा अन्तर पड़ जाता है, ग्रीष्म में अधिक गर्मी और शरद में अधिक सर्दी पड़ती है।

उष्ण कटिबन्ध के अधिकांश भागों में व्यापारिक हवाओं का प्रभाव बहुत रहता है जो यहाँ साल भर ही निश्चित एक रूपता से चलती हैं। ये हवाएँ ठंडे स्थानों पर होकर आती हैं अतः इनमें वाष्प अधिक भर जाती है और जब स्थल के निकट आने पर इन्हें किसी पहाड़ को पार करने के लिये ऊँचा उठना पड़ता है तो वाष्प शनीभूत होकर वर्षा हो जाती है। इसी कारण व्यापारिक हवाओं की इस पट्टी में स्थित ऊँचे पर्वतीय भागों में पूर्वी ढालों पर अत्यधिक वर्षा होती है किन्तु नीचे भाग अथवा पर्वतीय भागों के पश्चिमी ढाल शुष्क ही रह जाते हैं। यही कारण है कि दुनिया के अधिकांश मरुस्थल व्यापारिक हवाओं की पट्टी में पश्चिम की ओर ही फैले हैं।

इन भागों की वर्षा में भी बहुत अन्तर हुआ करता है कहीं पर तो इतनी कम वर्षा होती है कि सफलता पूर्वक खेती भी नहीं की जा सकती और कहीं  $400''$  से भी अधिक वर्षा हो जाती है। सब से अधिक वर्षा ग्रीष्म ऋतु में ही होती है। केवल मध्य रेखा के निकटवर्ती भाग को छोड़ कर जहाँ विजली की कड़क के साथ संवाहनिक वर्षा होती रहती है प्रायः प्रति दिन ही दोपहर के बाद वर्षा हो जाती है। अर्द्ध-उष्ण कटि-

बन्धीय भागों में मानसून हवायें जलवायु पर बड़ा प्रभाव डालती हैं । मानसूनो से वर्षा तभी होती है जब वे किसी ऊँचे स्थान को पार करने के लिए ऊँची उठती हैं । यह वर्षा ग्रीष्म काल में ही अधिक होती है शीतकाल तो प्रायः सूखा ही बीतता है ।

उष्ण कटिबन्धीय देशों में चक्रवातों का प्रभाव और इससे घन-जन की हानि भी बहुत होती है । इनका जन्म भूमध्य रेखा के शान्त खण्डों(Doldrums) से होता है इनका मार्ग अधिकतर उत्तर-पश्चिम की ओर रहता है । ये केवल गरमी में ही भीतरी देशों में प्रवेश करते हैं और अपना प्रभाव दिखाते हैं । ये चक्रवात शीतोष्ण कटिबन्धीय चक्रवातों से कई बातों में भिन्न होते हैं । इनका क्षेत्र सीमित, तथा चाल और ढाल तेज होता है और इनसे वर्षा भी अधिक होती है किन्तु ये बड़े विनाशकारी होते हैं ।\*

नीचे तालिका में उष्ण कटिबन्धों में स्थित भिन्न २ अक्षांसों पर पाये जाने वाले सर्वोच्च और सर्वन्यून तापक्रम, वर्षा तथा आर्द्रता की मात्रा बतलाई गई है ॥—

उत्तरी और दक्षिणी अक्षांश	सर्वोच्च तापक्रम (फा० में)	सर्वन्यून तापक्रम (फा० में)	मेघान्छन्न (प्रतिशत)	वर्षा (इंचों में)
०° - १०°	६७°	६५°	५२%	६८"
१०° - २०°	६६°	६५°	४० "	४०"
२०° - ३०°	१०२°	४५°	३४ "	२५"
३०° - ४०°	६८°	२७°	४० "	२४"

उष्ण कटिबन्ध में निम्नलिखित जलवायु प्रदेश मिलते हैं:—

- (१) भूमध्य रेखावर्ती प्रदेश
- (२) सूडान जलवायु प्रदेश
- (३) मानसून जलवायु प्रदेश
- (४) गरम मरुस्थली प्रदेश

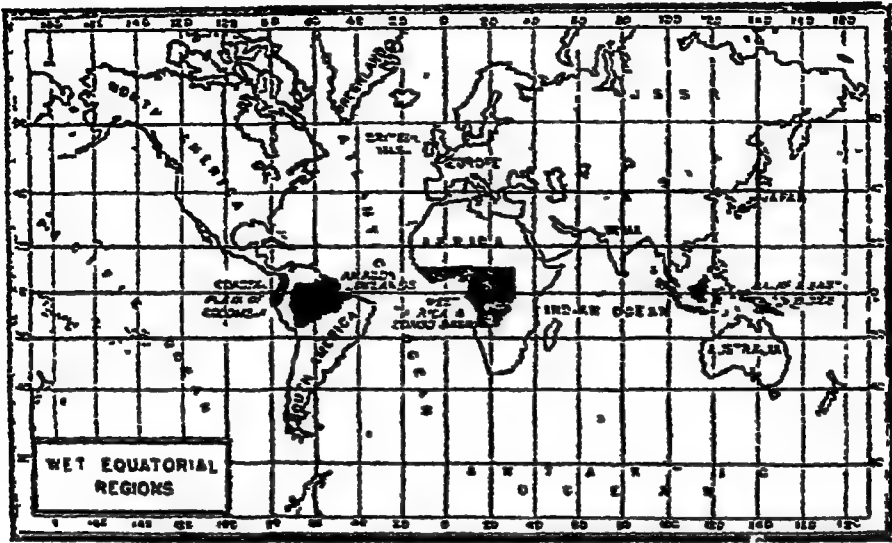
### (१) भूमध्यरेखावर्ती प्रदेश (Equatorial Regions)

ऐसे प्रदेश अधिकांशतः पृथ्वी के उस भाग में पाये जाते हैं जो भूमध्यरेखा के ५° उत्तर और ५° दक्षिण के बीच में स्थित हैं । इस प्रदेश में

\* देखिये P. Lake Physical Geog.

॥ देखिये C. E. Brooks: Climate P. 115.

अमेजन और कांगो नदी की घाटियाँ, उत्तरी गायनालैंड; पूर्वी द्वीप समूह बनाया और उत्तरी आस्ट्रेलिया का कुछ भाग सम्मिलित हैं।



चित्र ११६-विषुवत रेखीय प्रदेश

यहाँ साल भर ही तापक्रम विभेप रहता है क्योंकि सूर्य लगभग नित्य ही भिन्न के ऊपर चमकता है। परंतु बादल भी प्रतिदिन छाये रहते हैं और वर्षा भी नित्य ही प्रचुर मात्रा में हो जाती है अतः इससे तापक्रम बहुत नहीं बढ़ने पाता और परिणामतः अधिक से अधिक तापक्रम  $50^{\circ}$  और न्यून तापक्रम  $30^{\circ}$  फा० तक रहता है। वार्षिक तापक्रम भेद कभी २ तो  $5^{\circ}$  में भी कम हो जाता है। परंतु दिन और रात के तापक्रम में वार्षिक तापक्रम भेद की तुलना में अधिक अन्तर रहता है फिर भी  $20^{\circ}$  फा० से अधिक यह अन्तर नहीं होता।

इन काष्ण ऋतुओं में कोई विनिश्चयता नहीं रहती। फलतः यहाँ का दिन ग्रीष्म ऋतु और रात जाड़े की ऋतु समझी जा सकती है। इस भाग में १२ घंटे की रात होती है। गोघूलि सूर्य की लम्बाकार किरणों के कारण अधिक समय तक नहीं रहती। चूँकि सूर्य की सीधी किरणें कर्क और मकर रेखाओं के बीच में साल में एक चक्कर लगाती हैं अतः बीच के अक्षांशों पर साल में दो बार सूर्य की किरणें बिल्कुल नीची पड़ती हैं अतः वर्ष में दो बार अधिकतम और न्यूनतम तापक्रम होता है। यहाँ पवन बहुत कम चलती है और जो भी चलती है वह पृथ्वी के बराबर के समानान्तर नहीं चलती किन्तु सदैव ऊपर से नीचे की ओर चला करती है।

वर्षा भी प्रायः साल भर ही होती रहती है। चूँकि इस भाग की वर्षा भूमि की लम्बाकार किरणों पर निर्भर रहती है अतः साल में दो

बार अधिक और दो बार कम वर्षा होती है। इन प्रदेशों में बसत और शरद सम्पातो में अधिक वर्षा होती है किंतु जून और दिसम्बर में (जब सूर्य भूमध्य रेखा से दूर रहता है) वर्षा कम हो जाती है।

यद्यपि सबेरे के समय आकाश स्वच्छ और निर्मल रहता है किंतु सूर्य की ऊचाई बढ़ने के साथ-र गर्मी भी बढ़ती जाती है। प्रायः प्रतिदिन ही दोपहर के पश्चात् यह गर्म हवा पृथ्वी के घरातल से ऊपर उठती रहती है और ऊचाई पर पहुँच कर ठंडी हो जाने के कारण मूसलाधार वाहनिक वर्षा कर देती है। बिजली की कड़कड़ाहट और तेज तूफानों के साथ आई हुई यह वर्षा थोड़े ही समय के लिये ठहरती है। आकाश में बादलों की मात्रा भी अत्यधिक रहती है। लगभग ६० प्रतिशत दिनों में बादल छाये रहते हैं। हवा में सापेक्षिक आर्द्रता भी ८० प्रतिशत तक रहती है। वर्षा का वार्षिक औसत ८०" से १००" तक होती है। बहुत से स्थानों में तो वर्षा इससे भी अधिक हो जाती है।

इस प्रकार यहाँ का जलवायु गरम, तर और अस्वास्थ्यकर है अतः इन भागों में मनुष्य किसी भी प्रकार की उन्नति नहीं कर सकता है इसी कारण इन प्रदेशों को निरक्ष अथवा क्षीणकारण प्रदेश (Regions of Debilitation) कहते हैं।

नीचे की तालिका में इस जलवायु प्रदेश के कुछ स्थानों के तापक्रम और वर्षा संबंधी आँकड़े प्रस्तुत किये गये हैं -

### तापक्रम (फारेनहीट में)

स्थान	ऊँचाई	ज.	फ.	मा	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	न.	दि.	वार्षिक आसत	तापक्रम भेद
१. पारा (८० अमेरिका)	३३'	७८	७७	७८	७८	७६	७६	७८	७६	७६	७६	८०	७६	७८	२.७०
२. लैंगोस (अफ्रीका)	२५'	८०	८१	८२	८१	८०	७६	७६	७७	७७	७८	८०	८०	७६	६०
३. बटाविया (पूर्वी द्वीप)	६६'	७८	७८	७६	७६	८०	७६	७६	७६	८०	८०	७६	७८	७६	२०
४. सिंगापुर (मलाया)	१०'	७८	७६	८०	८१	८१.५	८१	८१	८१	८०	८०	७६	८६	८०	३.२०

## वर्षा (इंचों में)

१. पारा	१२.५	१४.१	१४.१	१४.१	१२.६	१०.२	६.७	५.६	४.५	२.५	३.४	२.६	६.१	६६.२"
२. लंगोस	१.१	२.०	३.७	६.३	१०.१	१६.२	१०.२	१०.२	२.४	५.३	८.६	२.४	०.६	७२.२"
३. बटैविया	१३.०	१३.६	७.८	४.८	३.७	३.६	३.६	२.६	१.३	२.६	४.१	५.०	८.७	७०.९
४. सिगापुर	८.५	३.१	६.५	६.६	७.२	६.७	६.८	६.८	८.५	७.१	८.८	१०.४	१०.४	६२.६

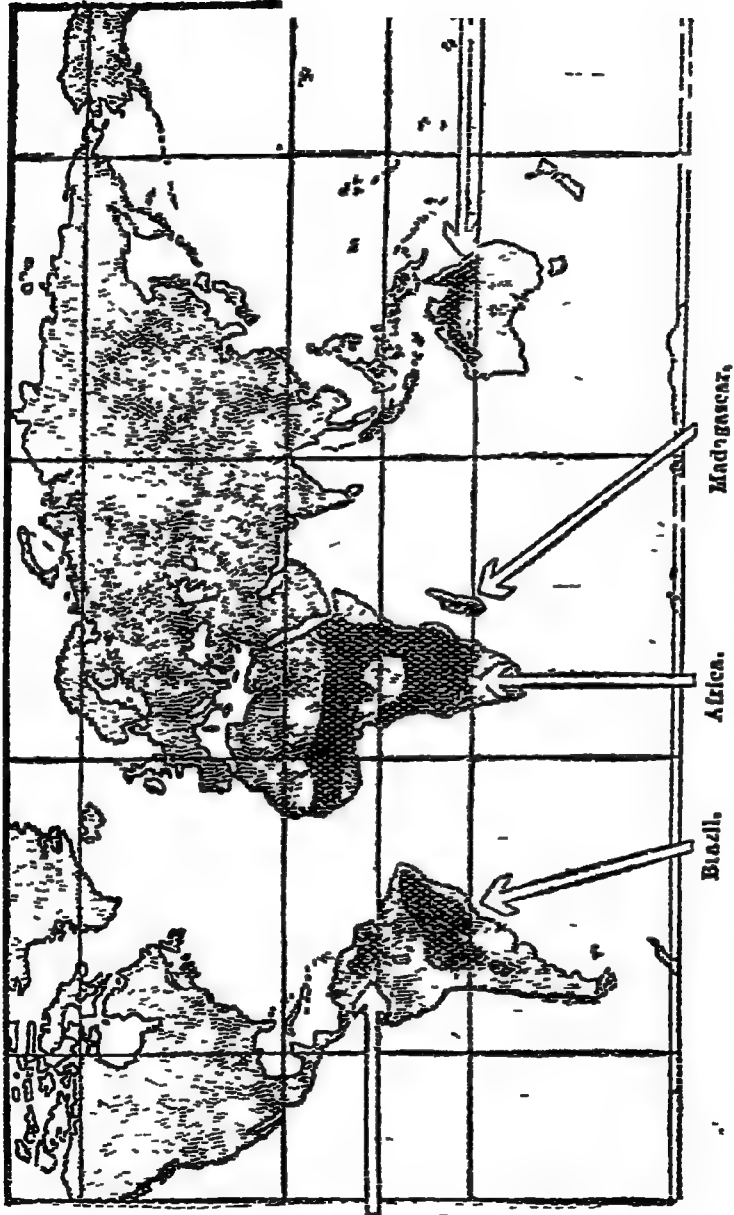
## (२) सूडान जलवायु प्रदेश (Sudan or Summer Rain Type)

यह प्रदेश समुध्य रेखीय प्रदेशों के दोनो ओर उत्तर दक्षिण में  $१०^{\circ}$  से  $३०^{\circ}$  तक फैले हैं। इन प्रदेशों में सूडान, नैवेला, ब्रिटिश पूर्वी अफ्रीका, मोजेम्बिक, रोडेसिया, अंगोला, दक्षिणी ब्राजील तथा आस्ट्रेलिया के घास के मैदान सम्मिलित हैं।

जलवायु के दृष्टिकोण से यह प्रदेश विशेष प्रकार का परिवर्तनशील क्षेत्र है जो भूमध्यरेखा के निम्न भागों और मरुस्थलों के बीच में स्थित है। ज्योर विषुवत रेखा से उत्तर या दक्षिण की ओर बढ़ते जाते हैं त्योंर जलवायु उत्तरोत्तर शुष्क होता जाता है। वर्षा भी वर्ष के उस भाग में अधिकतम होती है जब सूर्य की किरणों अपेक्षाकृत अधिक स्वरूप से पृथ्वी पर पड़ती है। ग्रीष्म ऋतु में सूर्य के लम्बरूप चमकने के कारण तापक्रम काफी ऊँचा होजाता है और तभी वर्षा भी पर्याप्त होती है किंतु शीत ऋतु में जब सूर्य पर्याप्त नीचा रहता है तो सरदी पड़ने लगती है तथा हवाएँ भूभाग से बाहर की ओर जाने लगती हैं अतः शुष्कता रहती है। इस प्रकार इस प्रदेश में दो स्पष्ट ऋतुएँ होती हैं। वर्षा के साथ ग्रीष्म ऋतु और खुश्की के साथ शीत ऋतु। गर्मी के दिनों में तापक्रम  $८०^{\circ}$  के लगभग हो जाता है और दिन बड़े तथा राते कुछ छोटी होती हैं किंतु सरदी में तापक्रम  $७०^{\circ}$  तक हो जाता है तथा दिन छोटे और राते बड़ी होती है। आर्द्र भागों में तापक्रम भेद  $१०^{\circ}$  फा० से भी कम रहता है किंतु शुष्क भागों में इससे भी अधिक हो जाता है।

इन प्रदेशों में वर्षा ग्रीष्म ऋतु में ही अधिक होती है। किंतु वर्षा की मात्रा सभी जगह समान नहीं है। वर्षा का वार्षिक औसत मरुस्थली

देशों में १०" से १५" तक होता है किन्तु भूमध्यरेखीय प्रदेशों के निकट यह औसत ७०" से ८०" तक पहुँच जाता है। वास्तव में सूडान प्रदेश में वर्षा सूर्य के साथ चलती है।



चित्र ११७—सूडान जलवायु प्रदेश



इस प्रदेश की जलवायु गर्मी में अधिक गरम और तर तथा सर्दी में शुष्क और गरम होती है। नीचे की तालिका में कुछ मुख्य स्थानों के जलवायु-सूचक अंक दिये गये हैं —

तापक्रम (फा०)

स्थान	ऊँचाई	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	न.	दि.	वार्षिक आसत	तापक्रम भेद
१. टिम्बक्टू (अफ्रीका)	८२०	७१	७४	८३	८२	८४	९४	८६	८६	८६	८६	८१	७१	८४४	२३०
२. बुलावेयो ( " )	४४७०	७१	७०	८६	६६	६१	५७	५७	६२	७१	७१	७२	६२	६६	१५०
३. परनाम्बूको (८० अ)	६८'	८१	८१	८१	८०	७८	७७	७५	७६	७६	७६	८०	८१	७६	५०
४. डेली वाटर्स (आ०)	७००'	८७	८६	८४	८०	७५	७०	६६	७३	८६	८६	८८	८६	८०४	१६.७०

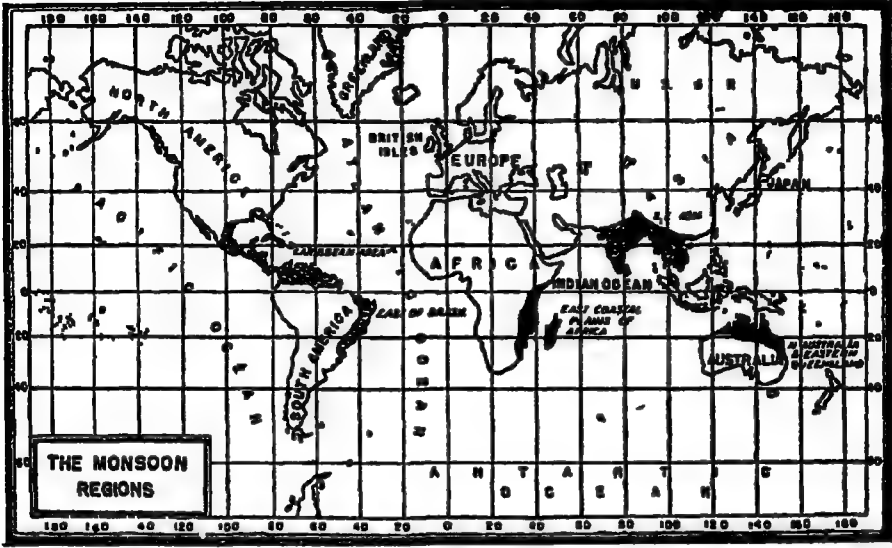
वर्षा (इंचों में)

स्थान	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	जु.	अ.	सि.	अ.	न.	दि.	वार्षिक आसत	तापक्रम भेद
टिम्बक्टू	०	०	०.१	०	०.३	०.६	३.५	२.८	१.५	१.५	०.४	०	०	६.०"	२३०
बुलावेयो	५.६	३.१	२.८	०.८	०.८	०.१	०	०.१	०.६	०.६	१.०	३.३	५.१	२३.७"	१५०
परनाम्बूको	३.०	३.४	६.६	१०.८	१२.५	१३.६	१४.०	७.७	३.४	३.४	१.१	०.६	१.३	७६.६"	५०
डेलीवाटर्स	६.१	६.७	५.०	१.०	०.२	०.३	०.१	०.१	०.१	०.३	०.८	१.२	४.१	२६.६"	१६.७०

### ३. मानसून जलवायु प्रदेश (Monsoon Regions)

मानसून जलवायु वाले प्रधान देश भारतवर्ष, चीन और इंडोचीन हैं किन्तु इन देशों के अतिरिक्त दक्षिणी अमेरीका के उत्तरी-पूर्वी भाग (ब्राजील), मध्य अमेरीका और पश्चिमी द्वीप समूह, पूर्वी अफ्रीका का एबीसीनिया और पूर्वीय तटीय प्रदेश, मैडागास्कर तथा आस्ट्रेलिया के

उत्तरी पश्चिमी भाग भी सम्मिलित किये जाते हैं। ये सब देश गर्म देशों की मानसूनी जलवायु के प्रदेश हैं जहाँ गरमी में तीव्र गरमी पड़ने के साथ २ वर्षा भी पर्याप्त हो जाती है किन्तु सर्दियाँ ठंडी और शुष्क निकलती हैं।



चित्र ११८-मानसूनी जलवायु प्रदेश

हवाओं और वर्षा के आधार पर उत्तरी चीन, कोरिया और जापान को भी इसी जलवायु प्रदेश में सम्मिलित किया जाता है परन्तु यहाँ सर्दी की ऋतु अधिक ठंडी होती है और प्रायः बर्फ पड़ा करती है अतः इन प्रदेशों को शीतोष्ण मानसून वाले प्रदेश कहते हैं।

जलवायु के दृष्टिकोण से मानसूनवाले देश सूडानी देशों के बहुत ही निकटवर्ती समानान्तर ठहरते हैं। दोनों प्रदेशों में ग्रीष्म और शीत दो ही ऋतुएँ होती हैं और दोनों ही में ग्रीष्म काल में ही वर्षा होती है परन्तु इन दोनों में प्रधान अन्तर वर्षा के परिमाण में हवाओं की व्यवस्था में है जिसके कारण वर्षा होती है। मानसूनी प्रदेशों में ग्रीष्म में समुद्र से दूर के स्थानों में तापक्रम  $10^{\circ}\text{फा}^{\circ}$  से भी अधिक हो जाता है किन्तु तटीय स्थानों में  $35^{\circ}-40^{\circ}\text{फा}^{\circ}$  के लगभग होता है। गरमी और जाड़े के तापक्रम में अधिक अंतर नहीं होता। तटीय स्थानों में यह अन्तर  $10^{\circ}-15^{\circ}\text{फा}^{\circ}$  और मध्य के स्थानों में  $30^{\circ}-35^{\circ}\text{फा}^{\circ}$  तक होता है।

यह प्रदेश मानसूनी हवाओं के प्रभाव में रहते हैं जो वर्ष के ६ महीने समुद्र से स्थल की ओर और दूसरे ६ महीने इसके विपरीत दिशा में चलती हैं। इन हवाओं से वर्षा तभी होती है जब ये किसी पर्वत को पार करने के

निम्नित ऊँची उठती है यह वर्षा पाग पांश्वर्य वर्ष होती है ।\* अगिला वर्ष गीला गल में दक्षिणी-पश्चिमी मानसूनो' मे ही होती है सरदी की बहुत पाग- कुछ भागो' हो छोटा कर मुक्त ही रहती है । वर्ष का 'वायुम ओसत ८०" है किन्तु यसार भर मे मन से अमित वर्ष इस प्रकार अमित पानी नरम जाने देना मे ही होती है । इसके साथ ही साथ यहां की गपा में अनिरुतता भी इसकी अधिक रहती है कि अभी तो बहुत ही इस प्रकार मानसून परेज की मुख्य विशेषता यही है कि यहा गरमी मे अधिक गरमी और वर्षा तथा सरदी मे ठंड और शुष्कता रहती है । वर्षा कात का निश्चित महीनो' में होना ही इस जलवायु की पमान विशेषता है ।

चीने की तादिका में मानसूनी प्रदेश के कुछ स्थानो का तापक्रम और वर्षा के अंक दिये गये है :-

तापक्रम (फा०)													
वर्षाई (भारत)	अंश	ज०	फा०	मा०	अ०	म०	ज०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	वि०
वर्षाई (भारत)	३७'	७५	७५	७८	८२	८५	८८	७६	७६	७६	७६	७६	७६
मयास "	२२'	७५	७७	८०	८४	८६	८८	८६	८५	८५	८५	८५	८५
माराकता "	२१'	७५	७७	८०	८४	८६	८८	८६	८५	८५	८५	८५	८५
हागभाग (चीन)	१०८'	७५	७७	८०	८४	८६	८८	८६	८५	८५	८५	८५	८५
डारविन (ऑस्ट्रेलिया)	६७'	७५	७७	८०	८४	८६	८८	८६	८५	८५	८५	८५	८५

इन प्रवेसों में सरदी की वर्षा प्रायः चक्रवातों की प्रतिक्रिया द्वारा ही होती है । ये चक्रवाती तूफान पश्चिमी द्वीप समूह में हरीकेन (Hurricane); चीन सागर में टाइफून (Typhoon) फिलीपाइन द्वीपों में बागीज (Baguious) तथा उत्तरी पश्चिमी ऑस्ट्रेलिया में विली विली (willy willys) कहलाते हैं ।

## वर्षा (इंचों में)

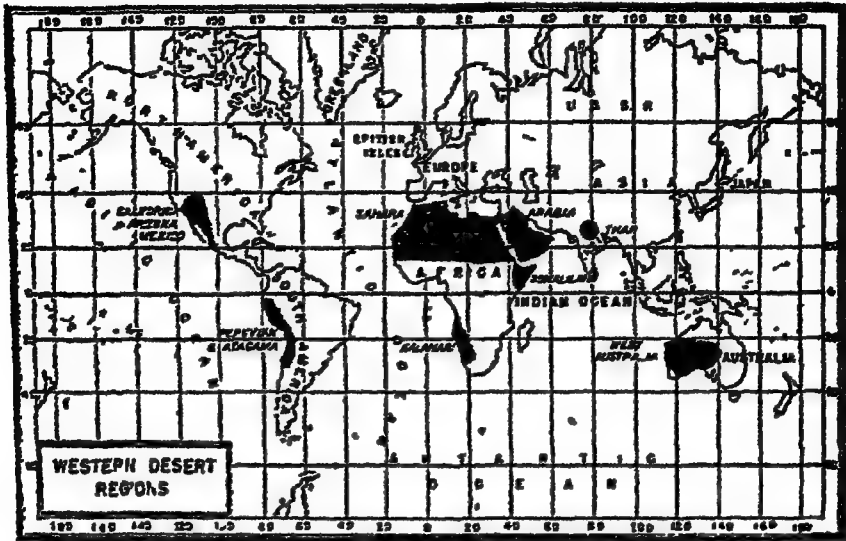
वर्षाई	०.१	०	०.१	०	०.७	२०.६	२७.३	१६.०	११.८	२४	०.४	०	७६.४"
मद्रास	१.१	०.३	०.३	०.६	१.८	२.०	३.८	४.५	४.६	११.२	१३.६	५.४	४६.६"
कलकत्ता	०.४	१.१	१.४	२.०	५.०	११.२	१२.१	११.५	६.०	४.३	०.५	०.२	५६.८"
हांगकांग	१.४	१.१	२.६	५.५	१०.२	१५.१	११.४	१४.०	११.५	४.५	१.६	१.३	५८.८"
हारबिन	१५.३	१३.०	६.७	४.५	०.२	०.२	०.१	०.१	०.५	२.१	५.२	१०.३	६१.७"

### (४) गर्म मरुस्थलीय प्रदेश (Hot Desert Regions)

यह प्रदेश उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों के पश्चिमी भागों में स्थित है। ये पूर्व की ओर से आनेवाली व्यापारिक हवाओं की पेटी में पड़ते हैं। इन प्रदेशों के अन्तर्गत एशिया में थार, अरब, इरान का बस्ते-कबीर; अफ्रीका में सहारा और कालाहारी, दक्षिणी अमेरिका में अटकामा; उत्तरी अमेरिका में कोलोराडो और आस्ट्रेलिया में विक्टोरिया मरुस्थल हैं—ये सभी कर्क और मकर रेखाओं पर पाये जाते हैं।

यह प्रदेश व्यापारिक हवाओं के क्षेत्र में पड़ते हैं। पूर्व से आने वाली व्यापारिक हवाएँ पूर्वी किनारे पर तो पर्याप्त वर्षा कर देती है किन्तु पश्चिमी भागों की ओर पहुँचते-पहुँचते यह शुष्क हो जाती है। ये प्रदेश अधिकतर उष्ण कटिबन्धीय अधिक दबाव वाले भागों में पड़ते हैं अतः यहाँ हवायें विषुवत् रेखीय प्रदेशों के विपरीत ऊपर से नीचे की ओर उतरती हैं अतः वह गरम हो जाती है और वाष्पीकरण होने लगता है जिससे घरातल की शुकष्ता बढ़ जाती है और कालांतर में जाकर मरुस्थलीय दशा हो जाती है। इन भागों में वर्षा की मात्रा से भी २० गुना वाष्पीकरण होता है। वर्षा बहुत ही कम होती है। सदैव आकाश मेघ-रहित होते हैं किन्तु कभी-कभी तो बड़ी तेज बिजली की चमक और गडगडाइट के साथ एकदम तेजी से कुछ वर्षा आ जाती है जिससे घाटियों में बाढ़ आजाती है किन्तु ऐसी शूद्र वर्षा एक आध घंटे तक ही रहती है। वार्षिक वर्षा का औसत ५" से भी कम होता है।

आकाश स्वच्छ रहने और वायु के शुष्क होने के कारण सूर्य से प्राप्त गर्मी शीघ्र ही वरतल को उत्पन्न कर देती है। गर्मी के दिनों और दिन के



चित्र ११६-गर्म मरुस्थलीय प्रदेश

ममयं तो तापक्रम  $100^{\circ}$  फा० से भी अधिक हो जाता है और रात्रि के समय तापक्रम हिमाक बिंदु से भी नीचे हो जाता है। ससार में अब से अधिक तापक्रम ट्रिपोली से लगभग २५ मील दूर अरबिया में अजीजिया (Azizia) में  $136.4^{\circ}$  फा० पाया गया है। इसी प्रकार कैलीफोर्निया में मृत्यु की घाटी (Death Valley) में  $134^{\circ}$  फा० का तापक्रम पाया गया है। इस प्रकार यहाँ दिन में तो अत्यधिक गरमी पड़ती है किन्तु दोपहर के पश्चात् विसर्जन क्रिया के द्वारा शीघ्र ही वायु की गर्मी निकल जाती है और प्रातःकाल जिस तेजी से तापक्रम में वृद्धि होती है उसी तेजी से सायंकाल में वह निकल भी जाती है। अतः इससे न केवल मीसमी तापक्रम का प्रत्युत दैनिक तापक्रम भेद भी बहुत हो जाता है। रात के समय पाला भी पड़ता है। वार्षिक तापक्रम भेद  $20^{\circ}$  फा० के निकट तक होना है किन्तु दैनिक तापक्रम भेद भी  $24^{\circ}$  से  $30^{\circ}$  फा० तक पहुँच जाता है।

प्रति दिन तीमरे पहर और सध्या समय बालूमय आंधियाँ आती हैं जिनकी गति में प्रचंडता व्याप्त रहती है और असह्य गरमी होती है। इन आंधियों को धूल-दानव (Dust Devils) कहते हैं। सिमूम नामक गर्म हवाएँ यहाँ बहुत चलती हैं जिससे समस्त आकाश भर जाता है और सभी ओर अंधकार छा जाने के कारण कोई वस्तु दृष्टिगोचर नहीं होती।

मरुस्थल की परिस्थितियाँ-सभी ओर बालू के विस्तार और निर्जनता तथा शुष्कता-अनेक मानवीय विशेषताओं की जननी है। यहाँ के निवासी

निर्भय, स्वयत्ता-प्रिय आत्म-विश्वासी, दृढ़ चरित्र और प्रयत्न होते हैं। मरुस्थल एकरसता (Monotony) इन लोगों को दार्शनिक बना देती है और यही कारण है कि पथ-प्रदर्शन के लिए आकाश के तारों के आवश्यक ज्ञान ने इन लोगों को उत्तम गणितज्ञ और ज्योतिषी बना दिया है।\* इन प्रदेशों की विषम जलवायु और कठिन परिस्थितियों के कारण मानवीय जीवन बड़ा ही कठोर होता है अतः ये भाग सतत कठिनाइयों वाले प्रदेश (Regions of Everlasting Difficulties) कहलाते हैं।

इन प्रदेशों की जलवायु वास्तव में महाद्वीपीय है जहाँ सदा गर्मी और शुष्क हवा का साम्राज्य रहता है तथा जहाँ दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद भी बहुत अधिक होता है। नीचे की सारिणी में इस प्रदेश के जलवायु सम्बन्धी आंकड़े दिए गये हैं:—

### तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊँचाई	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	न.	दि.	वार्षिक औसत	ताप भेद
१. झंसाणा (सहारा)	१२८०'	५४	५७	६६	७७	८५	९४	९८	१५	९०	८०	६८	५७	७७°	४४°
२. जक्रीबाबाद (थार)	१७६'	५७	६२	७४	८४	९४	९५	९५	९२	९८	७०	६७	५९	७९°	४१°
३. अदन (अरब)	९४'	७५	७६	७९	८१	८६	८८	८८	६६	८७	८२	७९	७७	८२°	१३°
४. लीमा (अटकामा)	५१८'	८१	७३	६३	७०	५६	६१	६१	६१	५१	६२	६६	७०	६७°	१३°

\* देखिये A: Miller: Climatology. P. 256

॥ वही. पृष्ठ 257.

## वर्षा (इंचों में)

१. इंग्लैंड	०.३	०.३	०.३	०.३	०.३	०.३	१.०	१.१	०.३	०	०.१	०.१	४.०"
२. जर्मनी	०.२	०.२	०.३	०.३	०.३	०.३	०	०.१	०.२	०	०.१	०.१	२.३"
३. फ्रांस	०.३	०	०	०.३	०.३	०.३	०.३	०.५	०.५	०.१	०.३	०.३	१.५"
४. स्पेन	०.५	३.२	०.५	०	०	०	०	०	०	०	०.१	०	४.५"

## (ख) मीटोपेज कटिबन्धीय जलवायु (Temperate Zone Climate)

उष्ण अक्षांशों के अन्तर्गत में सभी क्षेत्र आ जाते हैं जो पृथ्वी का हवाओं के मार्ग में पड़ते हैं। चूंकि ये हवाएँ सदैव ही निम्न अक्षांशों से आती हैं और चलती रहती हैं अतः निरन्तर ठंडी होती रहती है। इनके कारण महासागरों के पूर्वी तट सदा वर्षा प्राप्त करते हैं और इनका जलवायु भी बड़ा अच्छा होता है। इन वायु प्रवाहों की गति और दिशा पर स्थानीय तापक्रम और दबाव का बड़ा प्रभाव पड़ता है। उत्तरी और दक्षिणी गोलार्धों में इस जलवायु में मौसमों परिवर्तन अधिक ध्यान देने योग्य है। इन प्रदेशों में कभी-कभी तो उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों से भी अधिक तापक्रम भेद पाये जाते हैं। महाद्वीपों के आन्तरिक भागों में सर्दियाँ विशेष रूप से ठंडी और गर्म होती हैं किन्तु पश्चिमी भागों का जलवायु समुद्र के निकट होने के कारण बड़ा मीतदिल और स्वास्थ्यवर्धक होता है जिनमें पृथ्वी द्वारा पर्यन्त वर्षा हो जाती है। पूर्वी भागों में ग्रीष्मकाल में स्थल की ओर से हवाएँ चलने के कारण वर्षा नहीं होती और सर्दियाँ अधिक ठंडी तथा गर्मियाँ साधारण रूप से ठंडी रहती हैं।

समुद्र की निकटवर्ती स्थिति इस जलवायु पर अपना प्रभाव अभिष्ट रूप से डालती है। गल्फस्ट्रीम और क्यूरेंसिबो की गर्म धाराओं और लैब्रेडोर तथा साखालिन की ठंडी धाराओं के फलस्वरूप उनके निकटवर्ती तटों की जलवायु पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। यही कारण है कि एक ही अक्षांश में स्थित पश्चिमी यूरोप शीतकाल में भी अधिक ठंडा नहीं हो जबकि पाता जबकि उत्तर-पूर्वी कनाडा और लैब्रेडोर के पठार

वर्ष से जमे रहते हैं। समुद्र की ओर से चलने वाली हवाएँ जब महाद्वीपों के भीतरी भागों में पहुँचती हैं तो पश्चिमी और पूर्वी भागों की जलवायु में काफी अन्तर डाल देती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध की अपेक्षा दक्षिणी गोलार्द्ध में जल के अधिक विस्तार के कारण तापक्रम भेद कम रहता है और इसी कारण यहाँ गर्मियाँ भी साधारणतया ठंडी ही होती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध के जलवायु पर चक्रवातों और प्रतिचक्रवातों से सम्बन्धित अवस्थाओं का भी जलवायु पर काफी प्रभाव पड़ता है। इन्हीं के कारण मौसम बड़ा अस्थिर सा रहता है। कोहरा सदैव ही छाया रहता है किन्तु ये चक्रवात उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की भाँति उतने विनाशकारी नहीं होते। दक्षिणी गोलार्द्ध में चक्रवातों और प्रतिचक्रवातों का उतना प्रभाव नहीं पड़ता किन्तु यहाँ स्थल का विस्तार कम होने के कारण गर्जनेवाला चालीसा बेरोक टोक तीव्र गति से चलता है।

शीतोष्ण कटिबन्ध  $६८^{\circ}$  फा० वार्षिक और  $५०^{\circ}$  फा० ग्रीष्म ऋतु की समताप रेखाओं के मध्य में स्थित हैं और अक्षांसों के विचार से  $३०^{\circ}$  और  $४५^{\circ}$  के बीच फैला है। इस प्रदेश का विस्तार अधिक होने के कारण इसको दो श्रेणियों में विभाजित कर दिया गया है अर्थात्  $३०^{\circ}$  से  $४५^{\circ}$  तक गरम प्रदेश, जिन्हें उष्ण शीतोष्ण प्रदेश (Warm Temperate Regions) कहते हैं, और  $४५^{\circ}$  से  $७०^{\circ}$  तक ठंडे प्रदेश, जिन्हें ठंडे शीतोष्ण प्रदेश (Cool Temperate Regions) कहते हैं। इन ठंडे प्रदेशों में वर्ष भर ही पश्चिमी हवाएँ चलती हैं अतः वर्षा साल भर ही होती है तथा जलवायु भी बड़ा स्वास्थ्यकर रहता है। किन्तु गर्म प्रदेशों में पश्चिमी हवाएँ साल के केवल ६ महीनों तक ही चलती हैं और शेष ६ महीने यह प्रदेश मध्य के उच्च भार कटिबन्ध में आजाता है जहाँ व्यापारिक हवाओं का साम्राज्य रहता है। इन दोनों प्रदेशों को अलग-अलग पूर्वी और पश्चिमी भागों में विभाजित किया गया है।

उष्ण शीतोष्ण प्रदेश की जलवायु के अन्तर्गत निम्न प्रकार के जलवायु विभाग हैं :-

- (१) भूमध्यसागरीय जलवायु (पश्चिमी प्रदेश)
  - (२) चीनी जलवायु (पूर्वी प्रदेश)
  - (३) तूरान जलवायु प्रदेश (मध्य के प्रदेश)
  - (४) शीतोष्ण मध्यस्थलीय प्रदेश (इरानी प्रदेश)
- (१) पश्चिमी उष्ण शीतोष्ण प्रदेश या भूमध्यसागरीय जलवायु के प्रदेश

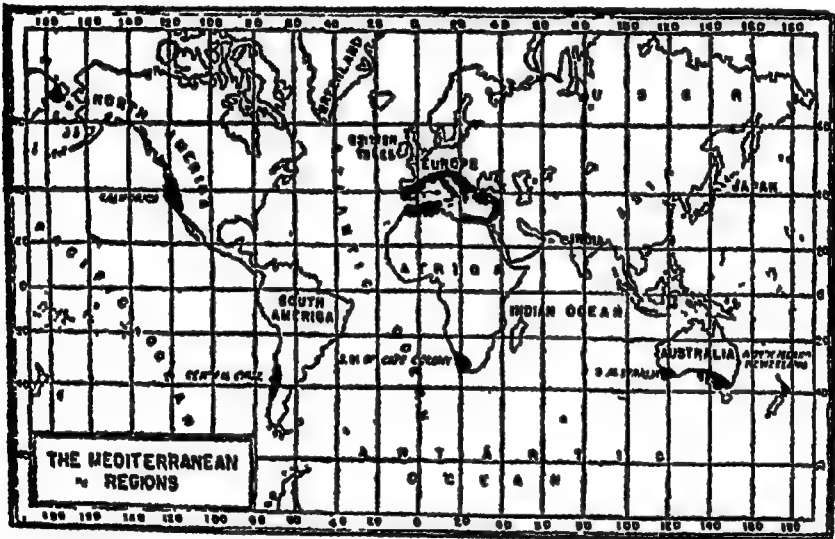
(Western Warm Temperate or Mediterranean Regions)

यह जलवायु प्रदेश प्रायः  $३०^{\circ}$  से  $४५^{\circ}$  उत्तर और दक्षिणी अक्षांसों के बीच



महाद्वीपों के पश्चिमी तटों पर पाये जाते हैं। इन प्रदेशों का अधिकतर विस्तार भूमध्यसागर के निकटवर्ती देशों में है अतः इन प्रदेशों को भूमध्य सागरीय जलवायु के प्रदेश भी कहते हैं। यह प्रदेश उन देशों के बीच के परिवर्तनकारी क्षेत्र (Transition belt) है जिनमें उग्र व्यापारिक हवाएँ चलती हैं और जो पछुओ हवाओं के मार्ग में पड़ते हैं। इस प्रदेश के अन्तर्गत भूमध्यसागर के निकट देश—इटली, पूर्वी स्पेन, दक्षिणी फ्रांस, अल्बेनिया, यूगोस्लेविया, यूनान, बल्गेरिया, एशिया माइनर, पैलेस्टाइन तथा उत्तरी अफ्रीका के तटवर्ती भाग—और केलीफोर्निया, मध्य चिली, दक्षिणी पश्चिमी अफ्रीका, दक्षिणी पूर्वी और दक्षिणी पश्चिमी आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और न्यूजीलैंड का उत्तरी द्वीप है।

इन प्रदेशों को दो बड़ी विशेषताये हैं—इनका विशेष प्रकार का जलवायु और घनी जनसंख्या वाले देशों के पश्चिमी तटों पर इनकी स्थिति।



चित्र १२० भूमध्यसागरीय प्रदेश

भूमध्यसागरीय प्रदेशों की स्थिति ऐसी है कि ग्रीष्मकाल में जब वायु-भार और हवा की पेटियाँ तापक्रम रेखा (Heat Equator) के साथ उत्तर या दक्षिण की ओर खिसक जाती हैं तब इन पश्चिमी पर भागों स्थल की ओर से सूखी व्यापारिक हवाएँ आती हैं जिनके कारण यह प्रदेश पूर्णतः शुष्क रहते हैं। इस प्रकार शुष्क वायु के साथ प्रायः उच्च तापक्रम ग्रीष्मकाल को अत्यन्त उष्ण बना देता है। ग्रीष्मऋतु में तापक्रम ७०° फा० से ८०° तक बढ़ जाता है। गरमी के मौसम में आकाश स्वच्छ रहता है और वर्षा बिल्कुल नहीं होती। सर्वोच्च तापक्रम अटलांटिक महासागर से दूर अवस्थित पूर्वी भागों में पाया जाता है। ग्रीष्मकाल में दैनिक औसत तापक्रम १५° और २० फा० के लगभग तक हो जाता है।

किन्तु शीतकाल में जब सूर्य इन भूभागों से दूर चला जाता है तो ये प्रदेश महासागरो से आने वाली वाष्पपूर्ण पछुआ हवाओं के क्षेत्रों में आजाते हैं जिससे यहाँ काफी वर्षा हो जाती है। यह वर्षा प्रायः जोर से होती है। कभी-तब तो कई दिनों तक अथवा घंटों तक तेज बौछारें होती रहती हैं। किन्तु गर्जन और बिजली बिल्कुल नहीं चमकती। चिली देश में तो बिजली की कड़क उतना ही भय पैदा कर देती है जितना भूकम्प के आने से होता और केलीफोर्निया में तो शायद ही कभी बिजली चमकती है।\* शीतकाल में औसत तापक्रम  $50^{\circ}$  के लगभग रहता है और दैनिक औसत तापक्रम  $10^{\circ}$  से  $15^{\circ}$  तक। जाड़े के मौसम का कुछ गरम होने का मुख्य कारण यह है कि इस मौसम में पश्चिमी हवाएँ जाड़े की सरदी को और भी कम कर देती हैं।

इन प्रदेशों में, पहाड़ी भागों की छोड़ कर, सर्वत्र ही वर्ष भर में २००० घंटों से कम समय के लिए सूर्य का प्रकाश नहीं मिलता। शीत ऋतु में कभी-कभार हल्का तुषार भी पड़ता है परन्तु ऐसा नहीं कि जिससे फसलें नष्ट ही हो जावें। फलों की खेती के लिए ऐसा तुषार बड़ा लाभदायक होता है अतः यहाँ रसदार फल अधिक उत्पन्न होते हैं।

वर्षा का वार्षिक औसत साधारण होता है। सूखे प्रदेशों में  $15-20''$  और तर प्रदेशों में  $30-40''$  वर्षा हो जाती है जो स्थानीय प्राकृतिक रचना पर निर्भर रहती है। यह वर्षा प्रायः पार्वत्य वर्षा ही होती है। वर्षा क्षणिक किन्तु जोरदार झड़ी के रूप में होती है। पश्चिमी भाग अधिक तर किन्तु पूर्वी भाग प्रायः सूखे रहते हैं।

जाड़े के मौसम में इन प्रदेशों में चक्रवातों के कारण उष्ण मरुस्थलों से गर्म हवाएँ यहाँ तक पहुँच जाती हैं अतः यहाँ का तापक्रम कुछ ऊँचा हो जाता है। दूसरी विशेष बात यह है कि गरम होने के अतिरिक्त यह हवाएँ धूल से भरी रहती हैं। इस प्रकार के धूलमय तूफान अधिकांशतः बसंत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु के आरम्भ में आते हैं। भिन्न-भिन्न देशों में इन तूफानों के भिन्न-भिन्न नाम दिए गये हैं—जैसे इटली और सिसली में सिरोको (Sirocco), और केलीफोर्निया में सैंटा अन्ना (Santa Ana)। यूरोप के कुछ भूमध्यसागरीय भागों में उत्तर की ओर से सूखी और ठंडी हवाएँ भी चला करती हैं जिनके कारण तापक्रम कुछ नीचा हो जाता है। ऐसी शुष्क और ठंडी हवाओं को फ्रांस में मिस्ट्रल (Mistral) और डैलमेशिया में बोरा (Bora) कहते हैं।

इस प्रकार इस जलवायु की मुख्य विशेषता सूखी गरमी और आर्द्र जाड़ा होता है। शीत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु में भी आकाश स्वच्छ और नीला

---

\* देखिये Jones & Whittlesey: Economic Geography.

रहता है तथा सूर्य प्रकाश की बहुतायत रहती है। नीचे की तालिका में इस जलवायु सबधी आंकड़े प्रस्तुत किये गए हैं :-

### तापक्रम (फा० में)

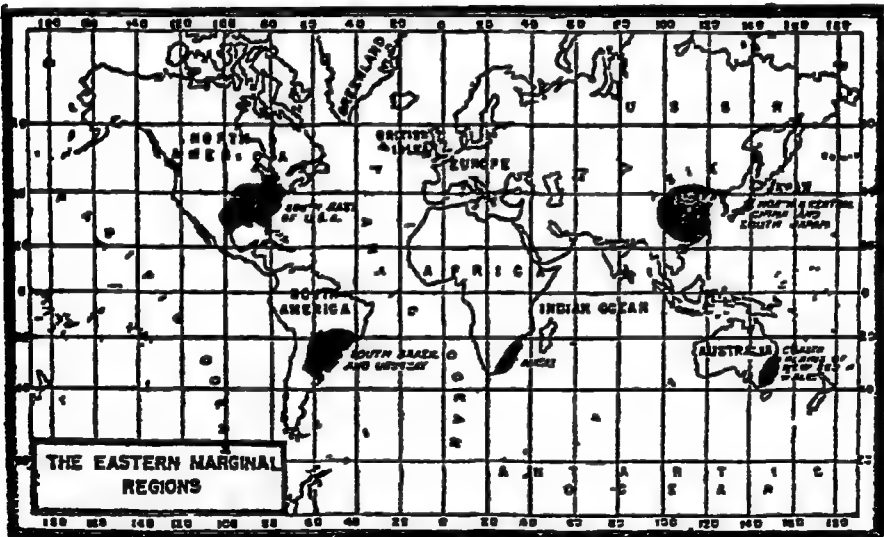
'स्थान	ऊँचाई (फीटों में)	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	नं.	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. मासॅलीज (फास)	२४६	४३	५५	५६	५५	६१	६८	७२	७१	६६	५८	५०	४४	५७०	२८.८०
२. रोम (इटली)	१६४	४४	४७	५१	५७	६४	७१	७७	६६	७०	६२	५२	४६	६००	३३०
३. एथेन्स (यूनान)	३५१	२५	४७	५२	६८	६८	७६	८१	८०	७४	३६	५७	५०	६३०	३४.२०
४. सॅफ्रासीसको	२०७	४०	५१	५३	५४	५५	५७	५७	५२	५६	५८	५५	५१	५५०	१००
५. कैपटाऊन	४०	६६	७०	६८	६३	५६	५६	६५	५६	५७	६१	६४	६७	६२०	१४.६०
६. एडीलेड (आ.)	१४०	७४	६४	७०	६४	५८	५३	५२	५४	५७	-६२	६७	७१	६३०	२२.७०

### वर्षा (इंचों में)

१. मासॅलीज ,	१.६	१.४	१.६	१.७	१.६	१.६	१.०	०.६	०.६	०.६	२.५	४.०	३.१	२.०	२२.६"
२. रोम	६.२	२.४	२.७	३.६	२.२	२.२	१.५	०.७	१.१	२.६	४.६	४.५	३.४	३.६	३१.७"
३. एथेन्स	२.०	१.५	३.३	०.८	०.७	०.७	०.६	०.३	०.४	०.६	१.७	३.०	२.४	१५.४"	
४. सॅफ्रासीसको	४.८	३.६	३.३	१.७	०.७	०.७	०.	०	०	०.३	१.०	२.०	४.७	२२.७"	
५. कैपटाऊन	०.७	०.६	०.९	१.८	३.९	३.९	४.४	३.५	३.३	२.२	१.६	१.१	०.८	२४.८"	
६. एडीलेड	०.८	०.६	१.१	१.८	२.८	२.८	४.०	२.६	२.४	१.८	१.८	१.८	०.८	२०.६"	

## (२) चीनी जलवायु प्रदेश (China Type or Warm Temperate or Oceanic or Marine Climate)

इस प्रकार के जलवायु प्रदेश पूर्वी समुद्र तट पर लगभग उन्हीं अक्षांशों में पाये जाते हैं जिनमें पश्चिमी तटों पर भूमध्यसागर वाली जलवायु मिलती है। जलवायु के विचार से यह भूमध्यसागरीय प्रदेश के विरुद्ध है किंतु मानसूनी हवाओं के प्रदेश के अनुकूल है अर्थात् यहाँ गर्मी में अधिक वर्षा होती है और जाड़े की ऋतु प्रायः सूखी रहती है। अन्तर केवल यह है कि मानसूनी हवाओं के प्रदेश की समानता में यहाँ गरमी कुछ कम और सरदी अधिक पड़नी है। इसी कारण इसको शीतोष्ण कटिबन्ध की मानसूनी हवाओं का प्रदेश (Regions of Temperate Monsoon Climate) कहते हैं। इस प्रकार का जलवायु मुख्यतः चीन के उत्तरी और मध्यवर्ती भागों में पाया जाता है अतः इसे चीन देश जैसे जलवायु का प्रदेश भी कहते हैं। इस प्रदेश के अन्तर्गत उत्तरी चीन, दक्षिणी जापान, पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका, दक्षिणी पूर्वी ब्राजील, यूरेग्वे, पैरेग्वे, दक्षिणी पूर्वी अफ्रीका और दक्षिणी-पूर्वी आस्ट्रेलिया आदि देश आते हैं।



चित्र १२१—चीनी जलवायु के प्रदेश

इस प्रदेश का जलवायु ठिपम रहता है। तापक्रम में अचानक और निश्चित परिवर्तन बहुधा होता है। ग्रीष्म ऋतु अत्यंत गरम होती है। ग्रीष्मकाल का औसत तापक्रम ७०° फा० में ७५° तक हो जाता है। भीतरी स्थानों में समुद्र से दूर पड़ने के कारण तापक्रम ६०° फा० से भी ऊंचा हो जाता है और वायुमंडल की सापेक्षिक आर्द्रता भी ऊंची रहती है। ग्रीष्मकाल में आस्ट्रेलिया में ब्रिकफील्डर (Brick fielder), अर्जेन्टाइन में जोडा (Zonda) और दक्षिणी अफ्रीका तथा द० चीन में फोन (Foehn) नामक गरम हवाओं से तापक्रम बढ़ जाता है।

ग्रीष्मकाल में यहाँ कड़ाके के जाड़े पड़ते हैं। क्योंकि पूर्वी तट पर होने के कारण जाड़े में जो हवायें पश्चिम की ओर से आती हैं उसने गरमी पड़ने की अपेक्षा घरफ गिरती है जिससे सर्दी और भी अधिक बढ़ जाती है क्योंकि यह पवन ध्रुवों की ओर से आती है। इसके कारण तापक्रम ३०°-४०° फा० तक हो जाता है। इस प्रकार की ठंडी ध्रुवी हवाओं को अर्जन्टाइना में पैम्पेरो (Pampero), न्यू साउथ वेल्स में सर्दर्ली बस्टर (Southerly Buster) और अटलांटिक के खाड़ी के प्रदेशों में नर्वर (Norther) कहते हैं।

इस प्रकार यहाँ तापक्रम भेद मध्यम रहता है। अधिकांश वर्षा ग्रीष्म ऋतु में होती है। यह वर्षा उन मानसूनी हवाओं से होती है जो प्रशांत महासागर से स्थल की ओर बढ़ती हैं। ग्रीष्म की वर्षा बहुत जोरो से और आधी के साथ होती है—यहाँ तक कि कभी २ तोएक ही दिन में ८" तक पानी बरस जाता है। मूसलाधार वर्षा होने के कारण इसका बहुतसा भाग बहकर नष्ट हो जाता है किन्तु जाड़े की वर्षा हल्की (बोछारो के रूप में) और देर तक रहती है अतः इसका पानी भूमि में भली भाँति सोख जाता है। किन्तु सर्दी की वर्षा बहुत ही थोड़ी होती है। शीत ऋतु में वर्षा भी गिरती है। वार्षिक वर्षा का औसत २०" से ४५" के बीच तक होता है इस प्रकार इन प्रदेशों में वर्षा प्रायः साल भर ही होती रहती है। यह वर्षा भीतरी भागों की अपेक्षा तटीय भागों में अधिक होती है।

इस प्रकार-इस जलवायु की मुख्य विशेषता सूखे ऋतु का न होना और जाड़े की कठिनता का होना है। समुद्र तटों पर तूफान भी बहुत आया करते हैं। खाड़ी के प्रदेशों में हरिकेन (Hurricanes) और चीनी समुद्र में टायफून (Typhoon) आधियों बड़ी विनाशकारी होती है। नीचे इस प्रदेश के जलवायु सम्बन्धी आकड़े दिये गये हैं —

तापक्रम (फा०)														तापक्रम भेद
स्थान	ऊँचाई	ज.	फ.	मा.	ज.	म.	जु.	अ.	सि.	अ.	न०	दि,	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. हेको (चीन)	११८'	४०	४३	५०	६२	७१	८०	८६	९७	९९	५२	४५	६३-३०	४६०
२. न्यू आर्लियन्स (स.रा.)	५१'	५४	५७	६३	६६	७५	८०	८२	९२	९९	६१	५५	६८०	२७०
३. मिस्सेन	१३७'	७७	७६	७४	७०	६४	६०	६१	६५	७०	७३	७६	७१०	१६०
४. डरबन	२६०'	७७	७७	७६	७२	६८	६५	६६	६८	७०	७३	७५	७१०	१८०

इस प्रक्रिया में हरिकान (Hurricane) बहुत आया करते हैं। खाड़ी के प्रदेशों में हरिकानों को जलवायु सम्बन्धी आकड़े दिये गये हैं। नीचे इस प्रदेश के जलवायु सम्बन्धी आकड़े दिये गये हैं।

## वर्षा (इंचों में)

	१.८	१.६	३.८	६.५	६.५	७.१	३.८	२.८	३.२	१.९	१.१	४.६"
१. हैको	१.८	१.६	३.८	६.५	६.५	७.१	३.८	२.८	३.२	१.९	१.१	४.६"
२. न्यू ऑर्लियन्स	४.५	४.३	४.६	४.१	४.५	६.५	५.७	४.५	३.२	३.८	४.५	५.५.६"
३. मिल्वेन	६.७	६.७	६.१	३.१	३.७	२.३	२.४	२.१	२.७	३.७	५.१.	४.७.१"
४. डरबन	४.६	४.५	४.६	२.०	३.०	०.७	२.०	३.७	४.६	४.४	४.५	६"

## ३. तुरान जलवायु प्रदेश या शीतोष्ण स्थलीय जलवायु प्रदेश (Turan Region or Temperate Continental Climate)

इस जलवायु के प्रदेश प्राय ४५° से ६०° उत्तर और दक्षिण अक्षांशों के बीच महाद्वीपों के केवल भीतरी भागों में पाये जाते हैं। इस प्रदेश में एशियाई तुर्कस्तान, उत्तर-पश्चिमी अर्जेंटीना, मरे और डालिंग नदियों के मैदान, रूस के दक्षिण भाग का बेसीन, पोलैड और डैन्यूब नदी के मैदान, दक्षिणी कनाडा और उत्तरी संयुक्त राज्य अमेरिका के मध्यवर्ती भाग सम्मिलित हैं। अरल सागर के निकटवर्ती देशों में ही इसका विस्तार अधिक होने के कारण इसको तुरानजलवायु का प्रदेश भी कहते हैं।

समुद्रों से बहुत दूर और महाद्वीपों के भीतरी भागों में स्थित होने के कारण इन प्रदेशों का जलवायु साधारणतः विषम तापमान और कम वर्षा वाला होता है तथा कुछ भागों का जलवायु तो लगभग अर्द्ध-मरुस्थली अथवा मरुस्थली ही होता है। समुद्र से दूर होने के कारण इन प्रदेशों में गर्मी में अधिक गर्मी पड़ती है और औसत तापक्रम ७०° से ७५° फा० तक पहुँच जाता है। हवा में शुष्कता की अधिकता होने के कारण कभीर तो तापक्रम १००° फा० तक भी बढ़ जाता है तथा शीतकाल में कड़ाके के जाड़े पड़ते हैं यहाँ तक कि न्यूनतम तापक्रम २५° से ४०° फा० तक उतर जाता है और ध्रुव वृत्तों की ओर से आने वाली ठंडी शुष्क हवाये यहाँ और भी ठंडक पैदा कर देती है। सरदी में बर्फ भी गिर जाता है जो ग्रीष्म के आरम्भ से पिघलने लगता है। इन प्रदेशों का दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद बहुत अधिक रहता है।

यहाँ वर्षा की मात्रा अधिक नहीं होती। जो कुछ भी वर्षा होती है वह ग्रीष्म काल के आरम्भ में ही होती है। वार्षिक वर्षा का औसत १०" से २०" तक होता है। ग्रीष्म काल में ये प्रदेश निम्न वायु भार क्षेत्रों में रहते हैं अतः समुद्र से आने वाली भाप भरी हवाएँ यहाँ आकर वाहनिक वर्षा प्रदान करती हैं किन्तु शीतकाल में यही प्रदेश उच्च वायु भार क्षेत्रों के अंतर्गत हो जाते हैं अतः वायु इन भागों से बाहर की ओर जाने लगती है। यह स्वभावतः शुष्क होती है इसलिए वर्षा बिल्कुल नहीं करती।

इस प्रकार इस जलवायु प्रदेश की मुख्य विशेषता उनके जाड़े और गर्मी के तापक्रम से बीच में असाधारण अन्तर का होना है। वर्षा भी कम ही होती है। इस जलवायु प्रदेश के कुछ स्थानों के जलवायु सम्बन्धी आंकड़े नीचे की तालिका में दिए गए हैं:—

तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊँचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जु०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	ताप-भेद
१. ओमाहा (स० रा०)	११०३'	२०	२४	३६	५०	६२	७२	७६	७४	६६	५४	३८	२७	५०°	५६°
२. बाहिया (द० अ०)	४६'	७१	७०	६६	५६	५२	४६	४५	४७	५३	५७	६३	६७	६०°	२६°
३. सैमीपलेसिक	५६०'	०.५	२	१४	३८	५७	७२	७६	६७	५५	३८	२२	६	३७°	७१.५°
४. विलीपेग	१४६२'	-३५	-०.५	१५	३६	५२	६३	६६	६३	५४	४२	३८	७	३५°	७०°
५. आस्ट्राखान	५०'	१५	२१	३२	४६	६४	७३	७८	७५	६४	५०	३८	२६	४६°	५६°
६. विलकेनिया	२६७'	८१	८०	७४	६५	५८	५२	५०	५४	६०	६८	७५	२०	६६°	३१°

## वर्षा (इंचों में)

	०.६	०.८	१.३	१.६	२.२	३.३	३.२	२.२	१.९	१.४	१.०	०.९	२०.९"
१. ओमाहा	१.७	२.१	२.७	२.१	१.२	१.१	१.०	१.१	१.५	२.२	२.२	१.९	२०.३"
२. बाहिया	०.५	०.२	०.४	०.४	०.८	०.९	१.१	०.४	०.६	०.६	०.६	०.८	७.३"
३. सेमीपलैसिक	०.८	०.७	१.२	१.५	२.१	३.०	३.२	२.४	२.१	१.४	१.०	०.९	२०.२"
४. वल्लेपेग	०.५	०.३	०.४	०.५	०.६	०.७	०.५	०.५	०.५	०.४	०.४	०.५	५.९"
५. आस्ट्राखान	१.०	०.८	१.१	०.७	१.०	१.१	०.६	०.८	०.७	०.९	०.७	०.८	१०.२"
६. विलकेनिया													

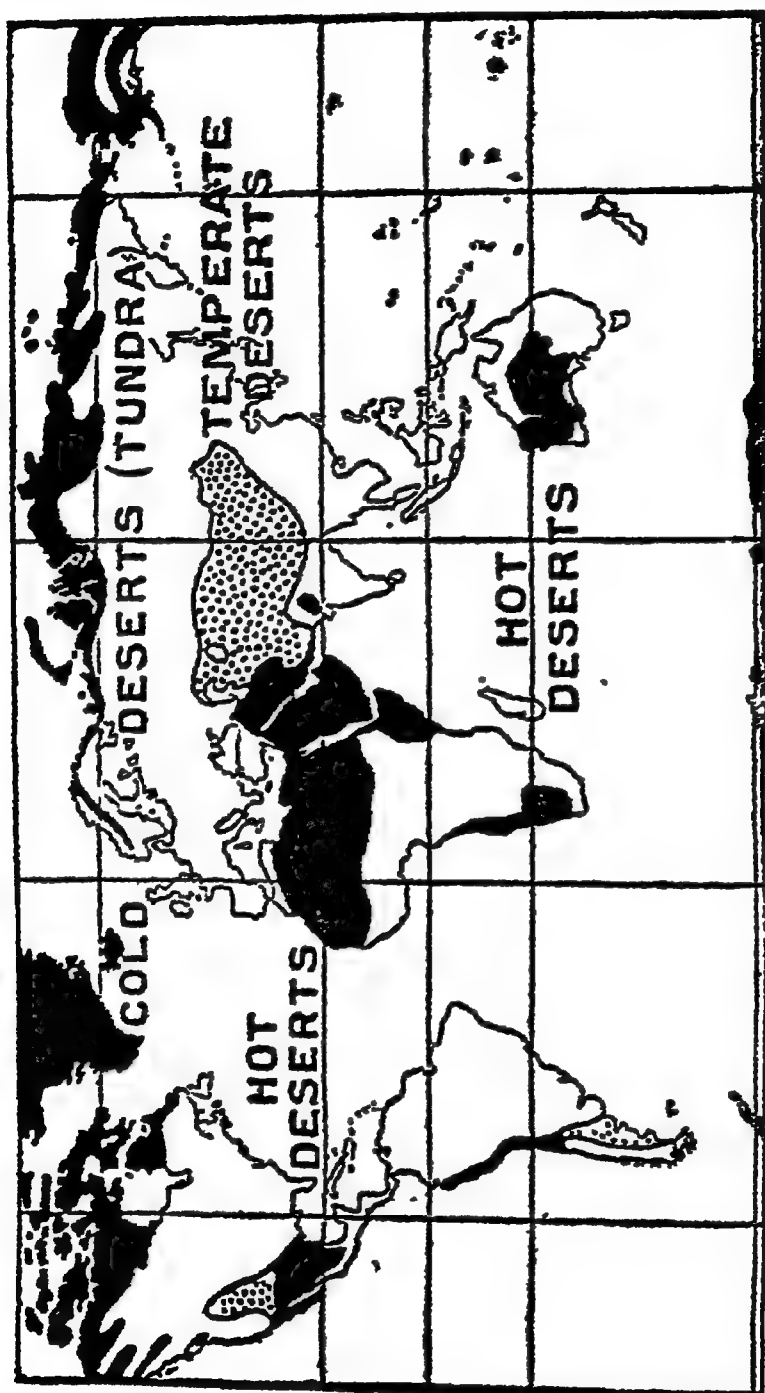
### (३) इरान की जलवायु के प्रदेश या शीतोष्ण, मरुस्थलीय प्रदेश (Turan Type or Temperate Desert Regions)

ये प्रदेश महाद्वीपों के आन्तरिक भागों में पाये जाते हैं। ये अधिकांशतः ३०° और ४५° अक्षांशों के मध्य में स्थित हैं, यद्यपि इन अक्षांशों के अतिरिक्त कहीं-कहीं ये भूमध्यरेखा या ध्रुवों के निकट तक चले गए हैं। ये विशेषतः पश्चिम में भूमध्य सागरीय प्रदेशों और पूर्व में चीन के प्रदेशों के मध्य में स्थित हैं। इस प्रदेश के अंतर्गत ससार की बड़ी-उच्चसम-भूमियाँ सम्मिलित हैं—इरान का पठार, मेक्सिको, पश्चिमी संयुक्त राज्य, दक्षिणी अफ्रीका में बिचूनालैंड और कैपकेलोनी का उत्तरी भाग व मंगोलिया आदि।

यह सब प्रदेश उन पठारों पर स्थित हैं जो पर्वत शृंखलाओं से घिरे हैं और समुद्र से दूर हैं। इनमें तापक्रम का अंतर अधिक और वर्षा अत्यन्त ही कम होती है। ये शीतकाल में अधिक भार के विस्तृत क्षेत्र का निर्माण करते हैं और ग्रीष्म में भीतर की ओर प्रवाहित होने वाली हवाओं के न्यून भार के क्षेत्र को। इसलिए जो भी थोड़ी बहुत वर्षा होती है वह अधिकांशतः ग्रीष्मकाल में ही होती है केवल फारस के समान प्रदेशों को छोड़ कर जो भूमध्यसागरीय प्रदेशों की सीमा पर हैं और जहाँ शीतकाल के चक्रवातों से वर्षा होती है।



अधिक ऊंचाई पर स्थित प्रदेशों में—जैसे तिब्बत और बोलिविया में—वायु इतनी कम है कि दिन में मूस की उबल जिरगों के कारण कुछ स्थानों में



चित्र १२२—उष्ण और शीतोष्ण मरुस्थल

घन्ती का तापक्रम  $100^{\circ}$  फ़ा० से भी अधिक हो जाता है परंतु रात्रि में गर्मी का इतना शीघ्रता से विमर्जन हो जाता है कि तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचे पहुंच जाता है। वर्षा का वार्षिक औसत  $15"$  से अधिक नहीं है।

उच्च प्रदेशों में वर्ष भी गिरती है। दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद ५०° फा० से भी अधिक रहता है।

इस जलवायु की मुख्य विशेषता शीष्म ऋतु में अधिक गर्मी और सरदी में कड़ी सरदी तथा कम वर्षा का होना है। नीचे कुछ स्थानों के जलवायु सूचक अंक दिए गए हैं :—

### तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊँचाई	ज	फ.	मा	अ	म	जू	जु	अ	सि	अ	न	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. साल्ट लेक सिटी (स. रा.)	४,३६६'	२६	३३	४१	५०	५७	६७	७५	७४	६४	५२	४१	३२	५१०	४६०
२. काशगर (एशिया)	४,२५५'	२२	३४	४६	६१	७०	७७	८०	७६	६६	५५	४०	२६	५५०	५८०
३. तेहरान	४००२'	३४	४२	४८	६१	७१	८०	८५	८३	७७	६६	५१	४२	६२०	५१०
४. उरगा	३८००	-१५	—४	१३	३४	४७	५९	६३	५६	४७	२९	—८	—७	२८०	७८०

### वर्षा (इंचों में)

१. साल्ट लेक सिटी	१.३	१.५	२.०	२.१	२.२	०.८	०.५	०.५	०.५	०.६	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.५	१.
-------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

### (ग) ठंडे ग्रीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश (Cool Temperate Regions)

ठंडे ग्रीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश स्थूल रूप से ध्रुवों की ओर  $40^{\circ}$  और  $60^{\circ}$  अक्षांशों के मध्य में स्थित हैं। इस कटिबन्ध में वर्ष भर पश्चिमी हवाएँ प्रवाहित होती रहती हैं चूंकि ये निचले अक्षांशों और समुद्र से आती हैं अतः ये अपने साथ अधिक अर्जता और उष्णता लाती हैं इसलिये महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों पर वर्ष भर अत्यधिक वर्षा होती है। वर्षा पूर्व की ओर कम होती जाती है। इन समुद्री हवाओं और उष्ण-समुद्री धाराओं के कारण पश्चिमी किनारों की जलवायु अत्यन्त ही नम रहती है। वर्षा की कमी के बावजूद आन्तरिक प्रदेशों की जलवायु तीव्र और विषम होती जाती है। महाद्वीपों के पूर्वी भागों में जाड़े की ऋतु में हवा बाहर की ओर प्रवाहित होती है तथा जाड़े में ठंडक पड़ती है। ग्रीष्म ऋतु में सामूनी मानसूनी प्रकार की हवाएँ समुद्र से बराबर की ओर चलती हैं। यह किनारे के भागों को ठंडा रखती हैं और उन्हें वर्षा देती हैं। परन्तु पश्चिमी किनारों की अपेक्षा ग्रीष्म काल अधिक उष्ण होता है। इसलिए पूर्वी किनारों में न तो पश्चिमी किनारों की भांति समुद्री जलवायु ही होता है और न इस प्रदेश के मध्य क्षेत्र के जलवायु की भांति महाद्वीपीय जलवायु ही। अतः इस ग्रीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश को तीन प्रकार की जलवायु की पेटियों में बांटा जा सकता है :-

- (१) पश्चिमी किनारे पर पश्चिमी यूरोप के प्रकार की जलवायु।
- (२) मध्य में साइबेरिया के प्रकार की जलवायु।
- (३) पूर्वी किनारे पर मारेशिया प्रकार की जलवायु।

### (१) पश्चिमी यूरोपीय जलवायु के प्रदेश (Western European Type Regions)

ठंडे प्रदेशों को ग्रीतोष्ण महासागरीय जलवायु (Cool Temperate Oceanic Regions) के प्रदेश भी कहते हैं। इन प्रदेशों में यूरोप में उत्तरी पश्चिमी नावें, डेनमार्क, उत्तर-पश्चिमी जर्मनी, बेलजियम, ब्रिटिश द्वीप समूह, उत्तरी पश्चिमी और मध्य फ्रांस, उत्तरी पश्चिमी स्पेन, उत्तरी अमेरिका में ब्रिटिश कोलंबिया और उत्तरी संयुक्त-राज्य अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका में दक्षिणी चिली तथा आस्ट्रेलिया में टस्मानिया और न्यूजीलैंड के दक्षिणी द्वीप में इन प्रकार की जलवायु ही मिलती है। उत्तरी अमेरिका की अपेक्षा यूरोप में यह प्रदेश अधिक दूर और उत्तर की ओर चले गये हैं इसका कारण यह है कि यूरोप के पश्चिमी तट के बाहर पश्चिमी हवाएँ और उष्ण सामुद्रिक धाराएँ दूर तक चली गई हैं।

ये प्रदेश निरन्तर पश्चिमी हवाओं की पेटी के अन्तर्गत पड़ते हैं और इसलिए ये वर्ष भर समुद्र से प्रवाहित होने वाली शीतल जलपूर्ण हवाओं के प्रभाव के अन्दर हैं। इस प्रदेश के अक्षांसों में स्थित महाद्वीपों के पश्चिमी तटों पर उष्ण समुद्री धाराएँ (यूरोप के निकट गल्फस्ट्रीम और पश्चिमी कनाडा के तट पर क्यूरोसियो धारा) बहती हैं अतः पश्चिमी किनारे जाड़े के दिनों में हवाओं और धाराओं दोनों द्वारा गरम रहते हैं और परिणाम-स्वरूप इनके बन्दरगाह नहीं जम पाते। ग्रीष्म में ये ठंडी धाराओं के प्रभाव से ठंडे रहते हैं। जाड़े में समुद्रतट के निकट कोहरा भी पड़ता है जो प्रचलित वायु द्वारा महाद्वीपों के भीतरी भागों तक पहुँच जाता है।

इस प्रदेश में शीतकाल में साधारण शीत की प्रधानता के साथ वर्ष भर प्रायः समशीतोष्ण अवस्था रहती है तथा वर्षा भी सरदी भर होती रहती है। शीत ऋतु में औसत तापक्रम  $45^{\circ}$  से  $50^{\circ}$  फा० तक रहता है और ग्रीष्म ऋतु में भी यह  $60^{\circ}$  से  $65^{\circ}$  फा० से अधिक नहीं बढ़ता अतः दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद भी  $15^{\circ}$  से  $20$  फा० तक ही रहता है। वर्ष भर ही मौसम बड़ा सुहावना रहता है। महासागरो की वाष्प से पूर्ण पछुआ हवाओं के प्रभाव से प्रायः वर्ष भर ही वर्षा होती रहती है किन्तु लगभग तीन-चौथाई वर्षा सर्दी की ऋतु में होती है। वार्षिक वर्षा का औसत  $60"$  से  $70"$  तक पहुँच जाता है कुछ भागों में तो  $100"$  से भी अधिक वर्षा हो जाती है। पश्चिम से पूर्व की ओर बढ़ने पर वर्षा की मात्रा में भी कमी हो जाती है वर्षा साधारण बौछारों के रूप में ही होती है। शीत ऋतु में चक्रवात भी चलते हैं। पश्चिमी हवाएँ निरन्तर सही चलती बल्कि चक्रवात और प्रतिचक्रवात के अनुकूल में प्रवाहित होती हैं। चक्रवातों के कारण यहाँ के मौसम में बड़ी अस्थिरता आ जाती है। ये चक्रवात अंटलाटिक महासागर से उत्पन्न होकर पूर्व की ओर बढ़ते चले जाते हैं। इनके समय हवा आर्द्र और नरम रहती है और आकाश बादलों से आच्छादित रहता है और वर्षा होती है। पश्चिमी इंग्लैंड में  $70"$  से  $200"$  तक, ब्रिटिश कोलंबिया में  $70"$ , दक्षिणी चिली में  $70"$ , टसमानिया में  $40"$  और न्यूजीलैंड में  $70"$  से भी अधिक वर्षा हो जाती है।

इस प्रकार के प्रदेश में विशेषतः ग्रेट ब्रिटेन सूर्य की धूप का पूरा उपयोग नहीं कर पाते। बेन नेविस (Ben Nevis) में यूरोप में सबसे कम समय के लिये सूर्य की रोशनी प्राप्त होती है (प्रतिदिन २ घंटे के लिए) लंदन में तो दिसम्बर महीने में सूर्य का प्रकाश केवल १५ मिनट के लिए ही मिलता है जब कि ऑक्सफोर्ड में १०० मिनट तक सूर्य की धूप प्राप्त होती है।

इस प्रदेश की जलवायु की दो मुख्य विशेषतायें हैं (१) तापक्रम में अल्प अन्तर के साथ सम जलवायु और (२) वर्ष के हराएक भाग में (विशेषतः शीत ऋतु में) वर्षा का होना ।

नीचे की तालिका में कुछ मुख्य स्थानों के जलवायु संबंधी आंकड़े दिए गए हैं :-

### तापक्रम (फा०)

स्थान	ऊँचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	वि०	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. चैलेचिया	३०'	४५	४४	४५	४८	५२	५७	५६	५६	५७	५१	४८	५१°	१५°
२. लदन	१८'	३६	४०	४३	४७	५७	५६	६३	६२	५७	४६	४६	४६°	२४°
३. बलिन	१६४'	३१	३२	३७	४६	५५	६२	६३	४८	५७	४८	३३	४७°	३४°
४. बर्गेन	६६'	३४	३४	३५	४२	४६	५५	५८	४६	५३	४५	३६	४५°	२४°
५. विक्टोरिया	८५'	३६	४०	४३	४८	५३	५७	६०	५०	५६	४५	४२	४६°	२१°
६. हाबटे	१६०'	६२	६२	५६	५५	५६	५४	४६	४४	५१	४४	६०	४४°	१७°

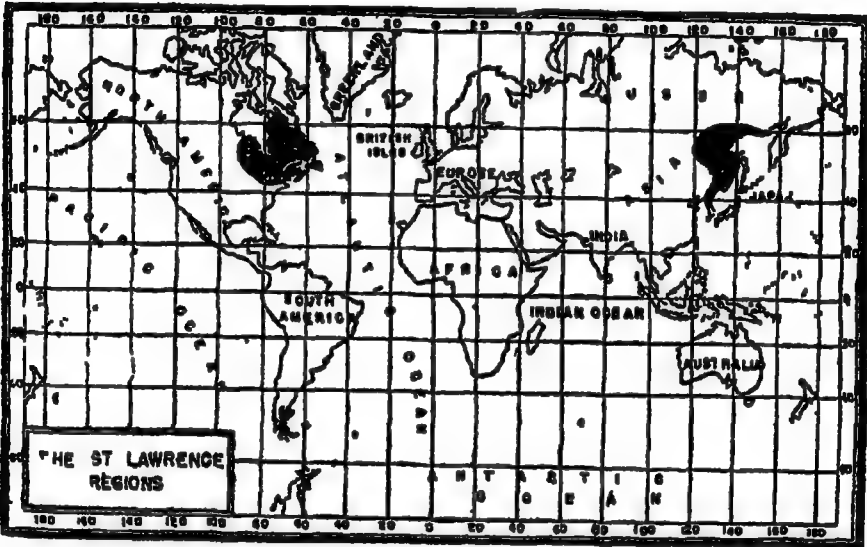
### वर्षा (इंचों में)

१. चैलेचिया	२. लदन	३. बलिन	४. बर्गेन	५. विक्टोरिया	६. हाबट
५.६	१.८	१.५	८.५	४.५	१.८
५.६	१.७	१.५	६.५	३.५	१.५
५.१	१.७	१.६	५.६	२.५	१.६
३.६	१.७	१.५	४.१	१.७	१.८
३.१	१.८	१.७	४.५	१.३	१.६
३.५	२.३	२.५	३.८	०.६	२.२
३.७	२.६	२.७	५.८	०.४	२.१
५.१	२.४	२.२	७.५	०.६	१.८
५.६	२.०	१.७	८.७	२.०	२.१
५.५,	२.७	२.०	८.६	२.५	२.२
५.५	२.३	१.६	८.३	६.६	२.५
६.५	२.१	१.६	५.६	५.६	१.६
५.६०"	२५.१"	२२.९"	८१.०"	३२.५"	२३.६"

## (२) सेंट लॉरेंस जलवायु प्रदेश

(St. Lawrence Type or Eastern Cool Temperate Regions)

ये प्रदेश उत्तरी महाद्वीपों के पूर्वी किनारों पर उन्हीं अक्षांशों पर स्थित है जिन पर यूरोप के प्रकार की जलवायु वाले प्रदेश पश्चिमी किनारों पर स्थित हैं। इस प्रदेश में दक्षिणी पूर्वी कनाडा, उत्तरी पूर्वी संयुक्त राज्य, पूर्वी कोरिया, पूर्वी मंचूरिया और दक्षिणी अर्जेन्टाइना सम्मिलित हैं। इस प्रदेश का सबसे अधिक विस्तार उत्तरी अमेरिका में सेंटलॉरेंस के प्रदेश में और एशिया में मंचूरिया में है अतः बहुधा इस प्रदेश को सेंटलॉरेंस जलवायु प्रदेश अथवा मंचूरिया जलवायु प्रदेश भी कहते हैं।



चित्र १२३—सेंट लॉरेंस जलवायु प्रदेश

पश्चिमी किनारों की अपेक्षा यहाँ शीतकाल अत्यधिक ठंडा होता है। इस ऋतु में तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचे पहुँच जाता है। उत्तरी अमेरिका में उत्तरी-पश्चिमी भागों से आने वाली ठंडी चिनूक हवाएँ तापक्रम को और भी कम कर देती हैं अतः बहुत से वृद्धरगाह बर्फ से जम जाते हैं तथा ग्रीष्म ऋतु थोड़ा अधिक गरम रहता है क्योंकि पूर्वी किनारों पर पश्चिमी हवाएँ बाहर की ओर प्रवाहित होती हैं। इसलिए गर्मी में तापक्रम ६०° फा० तक पहुँच जाता है। इन प्रदेशों में वार्षिक तापक्रम भेद अधिक रहता है। तट के निकट गर्म और ठंडी धाराओं के मिलने से कुहरा भी काफी उठता है। यहाँ सर्दियों के दिनों में कड़ी सरदी और बर्फ पड़ती है और गरमी भी काफी पड़ती है।

ग्रीष्मकाल में यहाँ तापक्रम के अधिक बढ़ जाने और वायु-भार की पेटियों के ताप-भूमध्यरेखा के साथ क्रमशः उत्तर और दक्षिण खिसकने के कारण इन भू-भागों पर निम्न भार-क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है जो क्रमशः दक्षिणी

(उत्तरी गोलार्द्ध में) और उत्तरी (दक्षिणी गोलार्द्ध में) सागरो से वाष्प भरी हवाओं को इन अक्षाओं तक खींच लेता है अतः ग्रीष्मकाल में यहाँ वर्षा हो जाती है। जड़े के मौसम में चक्रवातों से भी मामूली वर्षा हो जाती है। अधिकांश वर्षा गर्मी में ही होती है। वर्षा का वार्षिक औसत १५-२०" होता है।

इस प्रकार इस जलवायु की विशेषता कड़ी सर्दी, थोड़ी गर्मी तथा मामूली वर्षा का होना है। नीचे कुछ स्थानों के तापक्रम

अंक दिए गए हैं —

### तापक्रम (फा०)

स्थान	ऊँचाई (फीट में)	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. हैलीफैक्स	८८'	२४	२४	३१	४०	४८	५८	६५	६५	५८	४५	४०	२६	४५०	४१०
२. ब्लाडीवोस्तक	५०'	५	१२	२६	३६	४८	५७	६६	६८	६१	४८	३०	१३	४००	६४०
३. हारविन	५२५'	-२	५	२४	४२	५६	६६	७२	६६	५८	४०	२१	३	३८०	७४०

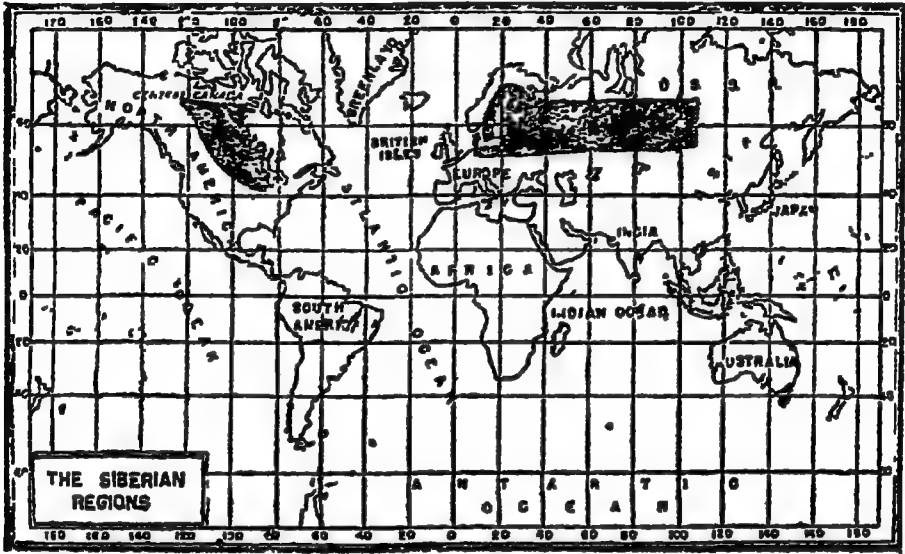
### वर्षा (इंचों में)

स्थान	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत
१. हैलीफैक्स	६.०	४.७	५.१	४.६	३.८	३.७	३.७	३.७	४.६	४.१	५.५	५.६	५.७.३"
२. ब्लाडीवोस्तक	०.१	०.२	०.३	१.२	१.३	१.५	१.५	२.२	३.५	२.४	१.६	०.५	१४.१०"
३. हारविन	०.२	०.२	०.६	१.०	२.४	३.२	३.२	६.७	४.३	२.६	१.७	०.५	२३.५"

### (३) साइबेरिया के प्रकार की जलवायु या भीतरी निचले प्रदेश

(Siberian Type or Interior Lowland Regions)

यह प्रदेश लगभग  $60^{\circ}$  और  $65^{\circ}$  उत्तरी अक्षांशों के बीच में फैले हैं। यह कोणधारी वनों का प्रदेश है जो एक विस्तृत पट्टी की भाँति उत्तरी अमेरिका, उत्तरी यूरोप और एशिया में स्थित है। इस प्रदेश में कनाडा, न्यूफाउण्डलैंड नार्वे, स्वीडन, फिनलैंड, उत्तरी रूस और उत्तरी साइबेरिया सम्मिलित हैं। दक्षिणी अमेरिका का दक्षिणी भाग और न्यूजीलैंड का पहाड़ी भाग भी इसी के अन्तर्गत हैं।



चित्र १२४-साइबेरिया जलवायु प्रदेश

ऊँचे अक्षांशों में स्थित होने के कारण इस पट्टी की एक महत्वपूर्ण विशेषता यह है कि यहाँ गर्मी की ऋतु छोटी होती है तथा जाड़े की ऋतु लंबी परंतु जाड़े के दिन बहुत छोटे और गर्मी के दिन बहुत ही बने होते हैं। अतः दिन के समय ताप भी काफी बढ़ जाता है और अनुमानतः  $60^{\circ}$  फा० के लगभग होता है। भूमध्य रेखा से दूर होने के कारण वर्ष भर ही सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं। जाड़े में सूरज थोड़ी देर के लिए परितः के निकट दिखाई देता है और फिर अस्त हो जाता है इस कारण जाड़े की ऋतु अधिक ठंडी होती है। अधिकांश क्षेत्रों में जाड़े का तापक्रम हिमाक से भी नीचे हो जाता है। परंतु गर्मी की छोटी ऋतु दिनों के लंबे होने के कारण आश्चर्यजनक रूप से उष्ण हो जाती है। अतः समुद्र के किनारे स्थित कुछ मैदानों को छोड़ कर गर्मी और जाड़े की ऋतु में तापक्रम-भेद बहुत अधिक रहता है। कभी-कभी तो उत्तरी-पूर्वी साइबेरिया के कुछ भागों में यह तापक्रम-भेद  $120^{\circ}$  फा० से भी अधिक रहता है। दुनिया भर में सबसे अधिक भयंकर ठंड का तापक्रम-भेद वरन्गोनाम्क में  $-54^{\circ}$  फा० है।



समुद्र के निकट के प्रदेशों को छोड़ कर वार्षिक वर्षा कहीं भी २०" से अधिक नहीं होती। वर्षा अधिकतर बर्फ की होती है जो जाड़े में पृथ्वी पर पड़ा करता है। यही बरफ ग्रीष्म ऋतु के आने पर पिघल जाता है। ग्रीष्म ऋतु सूखी होती है। इसके अतिरिक्त न्यून तापक्रम के कारण वाष्पीकरण कम होता है इसलिए वर्ष में १०" से कम होनेवाली वर्षा वृक्षों के उगने के लिए पर्याप्त होती है।

समुद्र के निकट के स्थानों में वर्षा कुछ अधिक हो जाती है—ट्रांजीम में ३५" और ओटावा में ३२"

इस प्रकार इस जलवायु की विशेषता छोटी गरमी तथा लंबी और कड़क की शीत ऋतुओं का होना और वर्षा का बर्फ के रूप में गिरना ही है। नौचे की तालिका में इस प्रदेश की जलवायु सम्बन्धी सूचना दी गई है—

### तापक्रम (फा.)

स्थान	ऊँचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	ऑ०	न०	दि०	तापक्रम भेद
१. लेनिनग्राड	३०'	१५	१७	२३	३६	४८	५८	६४	६१	५७	४०	२६	२०	३६°
२. वरख्योनास्क	३३०'	५८	४७	२४	७	३५	५४	६०	५०	३६	५	३४	५३	३०°
३. याकुटस्क	३३०'	४६	३५	१०	१६	४१	५६	६६	६०	४२	१६	२१	४१	११२°
४. बोसन सिटी	१२००'	२४	१४	३	२८	४८	५८	६०	५५	४२	२७	०७	१०	८३°
५. ओटावा	२६४'	१२	२४	२४	४३	५६	६५	७०	६७	५६	४७	३२	१७	४३°

### वर्षा (इंचों में)

स्थान	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	ऑ०	न०	दि०	वर्षा
१. लेनिनग्राड	०.६	०.८	०.६	०.८	१.७	१.८	२.७	२.७	२.७	२.०	१.७	१.२	१८.८"
२. वरख्योनास्क	०.२	०.१	७	०.१	०.२	०.५	१.२	१.२	०.८	०.२	०.२	०.२	३.६"
३. याकुटस्क	०.६	०.२	०.४	०.६	१.१	२.१	१.७	१.७	२.६	१.८	१.४	०.६	१३.७"
४. बोसन सिटी	१.०	०.७	०.६	०.७	१.०	१.१	१.८	१.८	१.६	१.६	१.३	१.१	१४.०"
५. ओटावा	३.०	२.६	३.६	१.६	२.७	३.५	४.०	४.०	२.१	०.६	२.३	२.५	३२.५"

## (४) मध्य पहाड़ी, प्रदेश या अल्टाई जलवायु के प्रदेश (Interior Highlands or Altai Type Regions).

यह प्रदेश महाद्वीपों के मध्य में ऊँचे स्थानों में स्थित हैं अतः मध्य मैदानी प्रदेशों से भिन्न है। यूरेशिया में अल्टाई पर्वतीय प्रदेश मध्य के मैदानों के पूर्व की ओर तथा अमेरिका में पहाड़ी प्रक्षेत्र मध्य के मैदानों के पश्चिम की ओर स्थित है।

समुद्र से दूर होने के कारण इस प्रदेश की जलवायु स्थलीय है। भूमध्य रेखा से दूर और सामुद्रिक बराबर से ऊँचा होने के कारण सरदी अधिक पड़ती है और तापक्रम हिमाक बिंदु से भी कम हो जाता है। पहाड़ वर्ष से ढके रहते हैं। गरमी का ऋतु छोटा होता है और तापक्रम शायद ही ४०° फा० से ऊँचा हो पाता है। अतः इन प्रदेशों में साल भर ही सरदी पड़ती है। दिन के समय भी तापक्रम में वृद्धि नहीं होती यद्यपि बूँप बड़ी तेज पड़ती है क्योंकि पर्वतीय भागों पर हवा हल्की और साफ होती है और सूरज की किरणें बिना रोक-टोक जमीन पर पड़ती हैं। अमेरिका की अपेक्षा एशिया के इस भाग में सरदी अधिक पड़ती है क्योंकि ये भाग अधिक दूर होने के कारण समुद्री हवाओं के प्रभाव से वंचित रहते हैं। इसके अतिरिक्त उत्तरी ध्रुव से आनेवाली ठंडी हवाएँ इनको और भी ठंडा कर देती हैं।

अमेरिका की अपेक्षा एशिया में वर्षा अधिक होती है। वर्षा प्रायः उत्तर से दक्षिण की ओर घटती जाती है। इन पहाड़ों के उत्तरी ढालों पर अधिक और दक्षिणी ढालों पर कम वर्षा होती है। किन्तु अमेरिका में चूँकि वर्षा पश्चिमी हवाओं से होती है अतः पश्चिम से पूर्व की ओर कम होती जाती है।

निम्न तालिका में इस जलवायु प्रदेश के कुछ आंकड़े दिए गए हैं.—

स्थान	ऊँचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. इरकुटस्क	१६१०'	५०°४०'	०°६०'	१७	३५	४८	५६	६५	४८	३३	१३	०°७	३१°३०'	७०°५०'
२. कैसगरी	३३७६'	११	१५	२५	४०	४६	५६	६१	५१	४२	२६	२१	३८	४६°७०'
१. इरकुटस्क		०°६०'	०°५०'	०°४०'	०°६०'	१°२०'	२°३०'	२°६०'	१°६०'	०°७	०°६	०°८	१४°५०'	
२. कैसगरी		०°५०'	०°६०'	०°७	०°७	२°४	३°२	२°६	१°८	७°६	०°७	०°५	१६°४०'	

### (ग) शीत कटिबन्धकी जलवायु

(Frigid Zone Climate)

शीत कटिबन्ध की विशेषता वहाँ की बरफ ही है। यह बर्फीला प्रान्त दो भागों में विभाजित किया गया है —

- (१) टङ्गा या शीत मरुस्थल
- (२) ध्रुव प्रान्त के अटल बर्फ वाले प्रदेश

(१) टङ्गा या शीत मरुस्थलीय जलवायु प्रदेश (Tundras or Lowland Type)

संसार के टङ्गा या शीत मरुस्थल प्रदेश कोणधारी घन प्रदेशों से ध्रुवों की ओर यूरेशिया और उत्तरी अमेरिका के सब से उत्तरी भागों में स्थित हैं। इन प्रदेशों को यूरेशिया में टङ्गा और उत्तरी अमेरिका में बंजरभूमि (Barren Lands) कहते हैं। दक्षिणी गोलार्द्धों में इन्हीं अक्षांशों में भूमि का विस्तार न होने के कारण ये प्रदेश नहीं मिलते।

अधिक ऊँचे अक्षांशों में स्थित होने के कारण यहाँ शीतकाल अत्यधिक लंबा और बड़ा कठिन होता है। इस ऋतु में रातें बहुत बड़ी और दिन बहुत छोटे होते हैं। शीतकाल में कुछ दिन ऐसे होते हैं। जब सूर्य वहाँ नहीं दिखलाई पड़ता और वहाँ लगातार रात रहती है। शीत ऋतु में लगभग ८ महीने तक कड़ाके का जाड़ा पड़ता है और थोड़ी बर्फ भी गिरती है। तापक्रम हिमाक बिन्दु से भी नीचे हो जाता है। उदाहरण के लिए मैकेजी नदी के मुख पर हरशेल द्वीप में जनवरी में तापक्रम— $20^{\circ}$  फा०, अपरनिविक में— $5^{\circ}$  फा० और बैरोपाइंट में— $15^{\circ}$  फा० तक रहता है। भूमि बर्फ से जमी रहती है। इस प्रकार यहाँ की सर्दियाँ लंबी, भयंकर और थका देने वाली होती हैं जिसमें दिन का प्रकाश बहुत कम होता है।

यहाँ ग्रीष्मकाल अल्पकालीन और छोटा होता है। केवल ४ महीने का जिसमें लगातार अथवा निरंतर सूरज का प्रकाश मिलता है परन्तु गरमी बहुत ही कम तीक्ष्ण होती है कारण इस ऋतु में सूर्य क्षितिज से अधिक ऊँचा नहीं रहता। इस ऋतु में यहाँ औसत तापक्रम  $40^{\circ}$  फा० तक रहता है। इसी गरमी के कारण बरातल के ऊपरी भाग की बर्फ पिघलकर दलदल बन जाती है। इस ऋतु में हरशेल द्वीप का जुलाई तापक्रम  $44^{\circ}$  फा०, अपरनिविक का  $42^{\circ}$  फा० और बैरोपाइंट का  $35^{\circ}$  फा० रहता है इन स्थानों का वार्षिक तापक्रम भेद क्रमशः  $64^{\circ}$  फा०,  $50^{\circ}$  फा० और  $57$  फा० रहता है।

इस प्रदेश में वर्षा बहुत ही कम होती है और जो कुछ भी वर्षा होती है वह सब बर्फ के रूप में ही। वर्षा की मात्रा ८-१०" अधिक नहीं होती कारण यहाँ की गरमी का ताप अधिकतर भागों के जाड़ों के ताप से भी कम रहता है। इसके अतिरिक्त वायु ऊपर से नीचे उतरती रहती है अतः वाष्पीभवन क्रिया भी नहीं हो पाती।

## (२) ध्रुव प्रान्त के अटल बर्फ वाले प्रदेश (Ice-Cap Type)

यह वे प्रदेश हैं जो ऊँचाई और ध्रुवों के निकट स्थित होने के कारण हमेशा बर्फ से ढके रहते हैं। इस प्रदेश में एन्टार्क्टिक महाद्वीप, ग्रीनलैंड का अधिकांश भाग और कनाडा के उत्तर में स्थित द्वीपों का बड़ा भाग सम्मिलित है। इन प्रदेशों में लगातार बर्फ गिरने से बर्फ की ठोस चट्टानें बनकर अधिक कड़ी हो गई हैं। अपने स्वयं के बोझ से दब कर इन चट्टानों के समूहों के समूह पहाड़ों के ढालों से नीचे की ओर खिसकने लगते हैं और समुद्र के किनारे टूट कर उसमें वहने लग जाती हैं।

यहाँ सरदी बहुत अधिक पड़ती है जो वर्ष भर ही रहती है। तापक्रम सदैव ही हिमाक बिन्दु से नीचे रहता है। ग्रीष्म ऋतु तो नहीं के बराबर ही है। मौसम बदलने के कारण गर्मी में लगभग ६ महीने का दिन और जाड़े में लगातार ६ महीने की रात होती है। यहाँ अधिक सर्दी के कारण उच्च भार गहना है अतः वर्षा बिल्कुल नहीं होती। सम्पूर्ण पृथ्वी वर्ष से ढकी रहती है।

## बाईसवाँ अध्याय

### वन-सम्पत्ति

(Forest Resources)

जलवायु और मिट्टी की भिन्न-भिन्न अवस्थाओं के कारण पृथ्वी पर अनेक प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। इन सब प्रकारों में से बहुत से तो ऐसे हैं जिनमें कुछ पारस्परिक समानता भी पाई जाती है। इसी समानता को ध्यान में रखते हुए पृथ्वी के कई खंड वनस्पतियों के आधार पर किए गए हैं। ये खंड निम्न लिखित हैं —

१. वन-खंड (Forests)
२. घास के मैदान (Grasslands)
३. मरुभूमि (Deserts)

इन खंडों के निर्धारित करने में वनस्पतियों की मात्राओं और उनके आकारों पर ही ध्यान रखा गया है। वन-खंड में वनस्पतियों की बहुतायत का पना पेटो को सघनता और उनके आकारों से लगता है। घास के मैदानों में वनस्पतियों की कमी प्रायः पेटो को अनुपस्थिति से ही लग जाती है। मरुभूमि में तो जहाँ-तहाँ ही वनस्पतियाँ दिखलाई पड़ती हैं और उनकी मात्रा भी बहुत कम होती है।

#### १. वन खंड (Forests)

वन अधिकतर ससार के उन भागों में पाये जाते हैं जहाँ वर्षा साल भर ही होती रहती है अथवा वर्ष की किसी ऋतु में घनी हो जाती है अथवा जिनकी मिट्टी पर जाड़े की गहरी हुई बरफ पिघल कर यथेष्ट नमी प्रदान कर देती है। अतः सघन वनों की उत्पत्ति के निमित्त ऊँचा तापक्रम और घनी वर्षा का होना आवश्यक है। इन अवस्थाओं के अनुसार संसार में तीन

प्रकार के वन पाये जाते हैं जो क्रमशः उष्ण कटिबन्ध, अर्द्ध-उष्ण कटिबन्ध और शीतोष्ण कटिबन्ध में फैले हैं:—

- (क) सदा हरे-भरे रहने वाले अत्यन्त गरम और तर वन
- (ख) पतझड़वाले वन
- (ग) नुकीली पत्ती वाले वन



चित्र १२५ मुख्य प्रकार के वन

### (क) सदा हरे भरे रहनेवाले वन (Tropical Evergreen Forests)

उष्ण कटिबन्ध में अधिक वर्षा होने और लगातार गरमी पड़ने के कारण भूमध्यरेखीय भागों में वनस्पतियाँ बड़ी आसानी से उग आती हैं जो बहुत ही संघन होती हैं। इन स्थानों में जाड़ों और गरमी के तापों में कुछ भी अन्तर नहीं होता अतः पेड़ों के पतझड़ का कोई नियत समय नहीं होता। बहुधा देखा जाता है कि एक ही पेड़ पर एक डाल में तो पतझड़ हो रहा है और उसी समय उसी पेड़ की दूसरी डाल पर नई पत्तियाँ निकाल रही हैं। इसी कारण इन वनों को सदावहार वन कहते हैं। इन वनों का सब से अधिक विस्तार भूमध्य रेखा पर  $5^{\circ}$  उ० और  $5^{\circ}$  द० अक्षांशों के बीच में है। ऐसे संघन वनों को अमेजन की घाटी में सेल्वाज (Selvas) कहते हैं। इन वनों में थोड़े से ही क्षेत्र में भिन्न प्रकार के पेड़-पौधे उग आते हैं अतः किसी विशेष प्रकार की लकड़ी का वनों से हटाया जाना नितान्त कठिन होता है। इन पेड़ों की लकड़ियाँ अधिक गरमी पड़ने के कारण बड़ी कठोर होती हैं अतः उन्हें काटने में बड़ी असुविधाओं का सामना करना पड़ता है। फिर यदि लकड़ियाँ किसी प्रकार काट भी ली जायें तो वनों से बाहर ले जाना—भूमि पर संघन वनस्पति और कीचड़ के कारण—और भी दुष्कर होता है अतः प्रायः

बहुमूल्य लकड़ियाँ वनों में ही नष्ट हो जाती हैं और उनका कोई उपयोग नहीं होने पाता ।

इन मधन वनों की कुछ बहुमूल्य लकड़ियाँ ये हैं—आवनूस, महीगनी, वॉम, रोजवुड, लांगवुड, ब्राजील-वुड, रवड आदि हैं ।

**अर्द्ध-उष्ण कटिबन्ध के वन (Sub-Tropical Forests) :**

जिन भागों में वर्षा की मात्रा कम होती है अथवा पतझड़ का ऋतु होता है अथवा जहाँ केवल ग्रीष्म में ही वर्षा होती है वहाँ सदा हरे भरे रहने वाले जंगलों के स्थान पर मानसूनी वनों की बहुतायत होती है । इस प्रकार के वन भारतवर्ष, मलय-प्रदेश, इंडोचीन आदि देशों में जहाँ मानसूनी जलवायु मिलता है—पाये जाते हैं । इन प्रांतों में पेड़ों की पत्तियाँ प्रचंड ग्रीष्मकाल के आरंभ में गिर जाती हैं । केवल गरमी में ही वर्षा होने के कारण इन जंगलों में बड़ी-उलियो वाले बड़े छतनार वृक्ष पैदा होते हैं जो वर्षा और शीतकाल में तो हरे रहते हैं किन्तु शुष्क तथा अति उष्ण ग्रीष्मकाल के आरम्भ होते ही वार्षी-भवन द्वारा पत्तियों से भीतरी जल का विनाश रोकने के लिए अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं । इसके अनिश्चित इन भागों में घास-फूस लतादि की उतनी बहुतायत नहीं रहती जितनी भूमध्य-रेखीय प्रांतों में होती है । इसके अनिश्चित जो कुछ घास वर्षा-ऋतु में उग आती है वह अन्य समयों पर वर्षा न होने के कारण सूख जाती है । कम वर्षावाले भागों में बड़े छतनार वृक्षों के स्थान पर छोटी पत्तियों वाले कँटीले वृक्ष तथा काँटेदार झाड़ियाँ पैदा हो जाती हैं । घास-फूस का विस्फापन और पतझड़ का निश्चित समय पर ही होना इन दोनों बातों को छोड़ कर लगभग और सब बातें भूमध्य रेखीय वनों और मानसूनी वनों में एक-सी ही मिलती हैं ।

इन वनों का सबसे प्रसिद्ध पेड़ सागवान (Teak), वाँस, साल, ताड़, चन्दन, शीशम, बेंत, तथा फलों के वृक्ष—आम, जामुन, नारियल आदि हैं ।

दक्षिणी अमेरिका में ब्राजील में भी कम वर्षा के कारण भूमध्य रेखीय मधन वनों के स्थान पर नामक कटिंगा झाड़ियाँ (Catinga) ही अधिक पैदा होती हैं जिनकी पत्तियाँ शुष्क ऋतु में झड़ जाती हैं ।

**(ग) पतझड़ वाले वन (Deciduous Forests) .**

ये वन-प्रदेश नागरण शीत-प्रधान समशीतोष्ण या पश्चिमी यूरोपीय जलवायु वाले प्रदेशों में पाये जाते हैं । उत्तरी गोलार्द्ध में इनका विस्तार भीतरी शुष्क भागों के पूर्व में ४०° और ६०° अक्षांशों के बीच में है किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में पूर्वी तटीय भागों में २५° से और पश्चिमी तटीय भागों में ४०° अक्षांशों से ध्रुव दक्षिण तक फैले हैं ।

ग्रीष्मकाल में अत्यन्त साधारण गरमी, शीतकाल की कड़ी सरदी और बारहो महीने अच्छी वर्षा हो जाने के कारण यहाँ अच्छी, कड़ी और पुष्ट लकड़ियों के जंगल पाये जाते हैं जिनके चौड़े पत्ते वाले वृक्षों की पत्तियाँ कड़ी सरदी से बचने के लिए शीतकाल में ही झड़ जाती हैं। इन वनों में झाड़-भंखाड़ नहीं होते अतः इन वनों में आने-जाने और लकड़ी आदि काट कर लाने में बड़ी सुविधा होती है। इन वनों में मुख्य पेड़ ओक (Oak), मैपल (Maple), बीच (Beech) एम (Elm), हैमलोक (Hemlock), अखरोट (Walnut), चेस्टनट (Chestnut), पोपलर (Poplar), एश (Ash), चैरी (Cherry) हिकौरी (Hickory) और बर्च ((Birch) आदि हैं। ये वृक्ष मकान तथा फर्नीचर बनाने की सुन्दर और पुष्ट लकड़ियाँ प्रदान करते हैं। ये वन प्रायः ऐसे स्थानों में पाये जाते हैं जहाँ खेती के लिए बहुतसी उपयोगी बातें मिलती हैं अतः बहुधा मनुष्यों ने इन वनों को काटकर खेती योग्य भूमि निकाल ली है।

अधिक उच्च तथा भीतरी भागों में जहाँ शीतकाल में बरफ गिरती है चिरहरित नुकीली पत्ती वाले वृक्ष भी पाये जाते हैं। अतः पतझड़ वाले वनों को प्रायः मिश्रित वन (Mixed Forests) भी कहते हैं।

### भूमध्यसागरीय वनस्पति ।

गर्म मरुस्थलों से ध्रुवों की ओर बढ़ने पर मार्ग में भूमध्यसागरीय जलवायु प्रदेश पड़ते हैं। इस प्रदेश की वनस्पतियों को मुख्यकर दो कठिनाइयों का सामना करना पड़ता है—एक तो जाड़े में शीत का और दूसरे गरमी में जल के अभाव का। इसलिए यहाँ की वनस्पतियों की प्रायः दो सुप्तावस्थाएँ होती हैं—एक जाड़े में और दूसरी गरमी में। केवल वसतऋतु में ही यहाँ की वनस्पतियाँ भली प्रकार बढ़ सकती हैं।

इन प्रदेशों में प्राकृतिक वनस्पति में खुले, सूखे किन्तु सदा हरे-भरे रहने वाले वन मिलते हैं जो कम वर्षा तथा अनुपजाऊ मिट्टी वाले स्थानों में कटीली झाड़ियों में बदल गए हैं। यूरोप में इस प्रकार की झाड़ियों को मैक्वीस (Maquis) और सयुक्त राज्य अमेरिका में चैप्परेल (Chapperal) कहते हैं। इन प्रदेशों के वन सदा ही हरे भरे रहते हैं। क्योंकि शीतकाल में नमी के साथ साधारण सरदी पड़ती है जिससे पत्तियाँ झड़ती नहीं और ग्रीष्मकाल की गरमी तथा शुष्कता से बचने के लिए यहाँ के वृक्षों की कई विशेषताएँ हैं। इन वृक्षों की जड़े लम्बी तथा मोटी और तने मोटी और खुरदरी छाल वाले होते हैं जिनमें यथेष्ट जल भरा रहता है। पत्तियाँ भी मोटी, चिकनी तथा प्रायः मोमी होती हैं—कई पत्तियों पर तो र्यें भी होते हैं जिससे इनका जल वाष्प वन कर नहीं उड़ पाता। जलवायु की इन विशेषताओं के कारण इन प्रदेशों में घास के अभाव का होना एक मुख्य स्वाभाविक बात है।



इन वनों के मुख्य वृक्ष—चीडे पत्तियों वाले—ओक, जैतून, अंजीर, आदि हैं। मूल्य के प्रकाश की प्रधानता के कारण ये प्रदेश फलवाले पेड़ों की उत्पत्ति के लिए विशेष उपयुक्त हैं अतः यहाँ नीबू, नारंगी, अंगूर, अनार, नाशपाती, अमृत तथा शफालू आदि रसदार फल खूब पैदा होते हैं।

### (ग) नुकीली पत्तियों वाले वन (Coniferous Forests) —

इस प्रकार के वनों का विस्तार उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के उत्तरी भागों में है। इन सब में से रूस के साइबेरीया के वन जिन्हें टैगा (Taiga या Boreal Forests) कहते हैं, बहुत विस्तृत हैं। एशिया में इस वन-प्रदेश की दक्षिणी सीमा ५५° अक्षांश तक है। उत्तर-पश्चिमी यूरोप में यह ६०° अक्षांश तक फैले हैं और उत्तरी अमेरिका के पूर्व में ४५° अक्षांश रेखा तक ये वन मिलते हैं। अलास्का और मैकेंजी नदियों के बेसीनों में तो इन वनों का विस्तार आर्कटिक वृत्त के भी ३०० मील उत्तर और पूर्वी कनाडा में इसके ५०० मील दक्षिण तक है। किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में ये वन इतने विस्तृत नहीं हैं।

इस प्रकार ये वन उत्तरी गोलार्द्ध में शीतोष्ण कटिबंध के उत्तरी भागों में जहाँ जाटा बहुत ही कठिन होता है और ग्रीष्मकाल छोटा और साधारण गरमी वाला होता है तथा जहाँ पिघली हुई वर्षों से वनस्पतियों के उगने के लिए काफी जल मिल जाता है, पाये जाते हैं। इन भागों में जल की कमी होने के कारण पेड़ों की पत्तियाँ नुकीली होती हैं जिससे उन पत्तियों के द्वारा हवा के साथ अधिक जल वाष्प वन कर नहीं उड़ पाता। दक्षिणी गोलार्द्ध में ये पेड़ पहाड़ों को छोड़ कर और जगहों में बहुत कम मिलते हैं क्योंकि वहाँ समुद्र की निकटता के कारण अधिक कठिन जाड़े नहीं पड़ते। इन वनों में झाड़ू—झंझाड़ू बिल्कुल नहीं मिलते और इस कारण इनमें आना जाना भी सरलतापूर्वक हो सकता है। पेड़ों के निचले भागों में डालें कम होती हैं और तनों की लम्बाई काफी रहती है।

इन वनों की लकड़ी बहुत ही मुलायम और बहुमूल्य होती है जिससे वह कागज बनाने के अधिक उपयुक्त होती है। इन वनों के मुख्य वृक्ष चीड़, स्प्रूस, हेमलोक, फर (Fir), लार्च (Larch), सीडर (Cedar), साइप्रस (Cypress) आदि हैं। ये वृक्ष सदा हरे-भरे रहते हैं। शीत जलवायु के कारण लकड़ी बहुत कम नष्ट हो पाती है भूखी ऋतु में तो प्रायः इन वनों में आग लग जाया करती है जिससे मीलों तक के वन जल कर भूमि को काली बना देते हैं।

इन वनों के पश्चिमी भागों में, जो समुद्र के निकट हैं और जहाँ वर्षा की तो अधिकता है किन्तु जाड़े कम कठिन होते हैं पेड़ बहुत बड़े होते हैं।

इन पेड़ों की लकड़ी भी कड़ी होती है । बृटिश कोलंबिया में डगलस फर (Douglas Fir) नामक पेड़ बहुत बड़ा और ऊँचा होता है । इसका तना लगभग २०० फुट से ऊँचा और ८० फुट गोल होता है । संसार के सब से पुराने और बड़े २ वृक्ष इसी भाग में उपलब्ध हैं ।

### पृथ्वी के वन-प्रदेशों का विस्तार (Extent of Forests)

ऐसा अनुमान किया गया है कि पृथ्वी के जितने क्षेत्रफल पर वन-प्रदेश हैं उसका आधे भाग के लगभग (४६%) सदा हरे भरे रहनेवाले उष्ण कटिबन्ध के वनों से आच्छादित है । लगभग ३५% क्षेत्रफल पर शीतोष्ण कटिबन्ध के नुकीली पत्ती वाले वन और शेष १५% पर पतझड़ वाले वन खड़े हैं । नीचे की तालिका में पृथ्वी पर वनों का विस्तार बतलाया गया है\* —

महाद्वीप	(लाख एकड़ में)	समस्त भूमि की तुलना में	पृथ्वी के समस्त वन-प्रदेश का प्रतिशत
		प्रतिशत के लगभग	
१. एशिया	२०६६	२२ "	२८%
२. दक्षिणी अमेरिका	२०६२	४४ "	२८%
३. उत्तरी अमेरिका	१४४३	२७ "	१६%
४. अफ्रीका	८७६	११ "	११%
५. यूरोप	८७४	३१ "	१०%
६. आस्ट्रेलिया	२८३	१५ "	४%

पृथ्वी के समस्त भिन्न २ प्रकार के वनों का विस्तार इस प्रकार है.—

महाद्वीप	नुकीले वन ( लाख एकड़ में )	पतझड़ वन	उष्ण कटिबंधीय कठोर लकड़ी के वन
यूरोप	५७६०	१६५०	नहीं है
एशिया	८८६०	५७२०	६३५०
अफ्रीका	७०	१७०	७७३०
आस्ट्रेलिया	१५०	१५०	२५३०
उत्तरी अमेरिका	१०४६०	२६०	१०८०
दक्षिणी अमेरिका	१०६०	११५	१८६६
पृथ्वी	२६४०० (३५%)	१२०४० (१६%)	३६३८ (४६%)

\*देखिये Zon और Sparhawk कृत "Forest Resources of the World"

उपरोक्त तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि यद्यपि उष्ण कटिबंधीय वनों का विस्तार अधिक है किन्तु व्यापारिक दृष्टि से उनका महत्त्व बहुत कम है। व्यापारिक दृष्टि से तो नुकीली पत्ती वाले वन ही सबसे अधिक महत्वपूर्ण हैं क्योंकि वनों से प्राप्त होने वाले पदार्थों का ८० प्रतिशत इन जंगलों में मिलता है। पतझड़ वाले वनों से केवल फर्नीचर के लिए लकड़ी मिलती है। ये वन सब वनों से मिलने वाली लकड़ी का १८ प्रतिशत उत्पन्न करते हैं और उष्ण कटिबंध के वन केवल २% लकड़ी उत्पन्न करते हैं।

नीचे की तालिका में संसार के कुछ प्रमुख देशों में प्रति १००० व्यक्तियों के पीछे वन-क्षेत्रफल तथा प्रति व्यक्ति पीछे लकड़ी का उपभोग बताया गया है इससे ज्ञात होगा कि भारत की स्थिति इस संबंध में कितनी असंतोषजनक है:-\*

देश	प्रति १००० व्यक्ति पीछे वन क्षेत्रफल (एकड़ों में)	प्रति व्यक्ति पीछे लकड़ी का उपभोग (घनफुटों में)
कनाडा	७,७५७	२५०
फिनलैंड	१,४७०	२६६
संयुक्त राज्य अमेरिका	४३०	२००
स्वीडन	६६०	१२६
नार्वे	६५०	११८
रूस	४४०	६६
फ्रांस	६०	२६
जर्मनी	५०	२७
ब्रिटेन	१०	१५
बेल्जियम	२०	२४
नीदरलैंड्स	१०	१६
भारतवर्ष	२६	१५

## २. घास के मैदान (Grasslands):

भूमध्य रेखीय प्रान्तों और मानसूनी वनों से ज्यों २ उत्तर या दक्षिण की ओर दूर जाते हैं त्यों २ वर्षा द्वारा प्राप्त जल की मात्रा भी कम होती जाती है और इसी कारण जंगल भी कम घने पाये जाते हैं यहाँ तक कि नदियों के तटों को छोड़ कर अन्य किसी भी स्थान पर जल की मात्रा पेड़ों के उगने के लिए पर्याप्त नहीं होती। इन प्रान्तों में वर्षा विशेष कर गरमी में होती है तथा यहाँ वर्षा के पर्याप्त मात्रा में न होने से इस ऋतु में आर्द्रता के भाप रूप में अधिक

\*देखिये Hailey की Economics of Forestry पृ० १८-३१।

नष्ट होने से वृक्ष नहीं उग सकते । जो कुछ थोड़ी बहुत वर्षा होती है वह इतनी नहीं होती कि मिट्टी में दूर तक सोख जाय । इसलिये मिट्टी का थोड़ा-सा भाग ही तर हो पाता है जिनका लाभ केवल छिछली जड़ों वाली घास ही उठा सकती है । अतः इन भागों में घास के विस्तृत मैदान पाये जाते हैं । ये मैदान दो प्रकार के होते हैं —

( क ) उष्ण प्रवेशीय घास के मैदान

( ख ) शीतोष्ण घास के मैदान



चित्र १२६—घास के मैदान

( क ) उष्ण कटिबंधीय घास के मैदान (Tropical Grasslands or Savannas)

ये घास के मैदान सूडान जलवायु वाले प्रदेशों में मिलते हैं । विषुवत रेखीय वन-प्रदेश के दोनों ओर तथा मानसूनी प्रदेशों के शुष्क भागों में घास पाई जाती है । इन प्रदेशों की दीर्घ कालीन शुष्क ऋतु तथा केवल ग्रीष्मकालीन वर्षा के कारण यहाँ बहुत ऊँची—५ फीट से १५ फीट तर-घास उत्पन्न हो जाती है जिनके बीच में कहीं-कहीं की आकृति के छोटी २ पत्तियों या काटे वाले वृक्ष पाये जाते हैं । जैसे खेजड़ा, बबल, छई-मुई (Mimosa) आदि । वर्षा ऋतु में घास हरी रहती है किन्तु शुष्क शरद, शीत तथा वसंत काल में सूख जाती है फिर चारों ओर बादामी रंग का सूखा ही सूखा दृश्य दिखलाई पड़ता है । केवल नदियों के तटों पर सदैव पर्याप्त जल मिलने के कारण पेड़ अधिक संख्या में मिलते हैं किन्तु नदियों के तटों से दूर होते ही पुनः सूखी घास के मैदान आजाते हैं । कहीं-कहीं की तरह पेड़ों और झाड़ियों के होने के कारण इन घास के मैदानों को पार्कलैंड (Parklands) भी कहते हैं ।

अफ्रीका, एशिया तथा आस्ट्रेलिया में घास के इन मैदानों को जहाँ घास की पतियाँ कड़ी, लची और चौड़ी होती हैं—सबन्ना (Savannah), अमेजन नदी के उत्तर में ओरीनीको नदी के संग्रहण क्षेत्र में लैनास (Llanos), और अमेजन के दक्षिण ब्राजील के भूभाग पर कम्पास (Campos) कहते हैं। इन घास के मैदानों में मासाहारी और शाकाहारी जीवों का प्राधान्य है।

### (ख) शीतोष्ण घास के मैदान (Temperate Grasslands)

शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदान उन स्थलों में, जो समुद्र से दूर हैं और जहाँ वर्षा अधिक नहीं होती, पाये जाते हैं। शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदानों की घास उष्ण प्रदेशों की अपेक्षा अधिकतर छोटी, कोमल और कम घनी होती है। इन प्रदेशों के ऐसे विस्तृत फैलाव हैं जिनमें एक भी पेड़ नहीं मिलता। इन घास के मैदानों को भिन्न देशों में भिन्न नाम से पुकारा जाता है। एशिया (जहाँ इनका विस्तार बालकश झील के निकटवर्ती भागों तथा मंचूरिया और औरडोज के मरुस्थल में है) और यूरोप में (काले सागर के निकट के भागों में) इन घास के मैदानों को स्टेप्स (Steppes), उत्तरी अमेरिका में प्रेरीज (Prairies), दक्षिणी अमेरिका में पम्पास (Pampas), आस्ट्रेलिया में डाउनलैंड्स (Downlands) तथा दक्षिणी अफ्रीका में वेल्ड (Veld) कहते हैं। इन मैदानों में सर्वत्र अत्यधिक समानता है।

इन मैदानों में ग्रीष्मकाल अत्यन्त उष्ण तथा शुष्क, शीतकाल हिमाच्छादित तथा वसंतऋतु वर्षाकाल होता है। वसंतऋतु में बर्फ पिघलने और थोड़ी बहुत वर्षा हो जाने के कारण जमीन आर्द्र हो जाती है और सम्पूर्ण भूमि हरी घास और अनेक प्रकार के फूलों से परिपूर्ण हो जाती है। ग्रीष्मकाल के पहले भाग तक जब तक वर्षा होती रहती है यह घास हरी रहती है किन्तु ग्रीष्मकाल के अत्यधिक उष्ण हो जाने पर यह झुलस जाती है और सारा देश भूरा हो जाता है। शीतकाल में घास के मैदान प्रायः बर्फ से ढके रहते हैं। ग्रीष्म में मामूली बौछारों और तीव्र गर्मी के कारण आर्द्रता के अधिकांश भाग का वाष्पीकरण हो जाता है। अतः जल पृथ्वी की सतह के नीचे अधिक गहराई तक नहीं जाने पाता और इसलिए इन प्रदेशों में पेड़ नहीं उग सकते। वृक्ष केवल नदियों के किनारे ही दृष्टिगोचर होते हैं। इन घास के मैदानों में तेज दौड़ने वाले तथा घास खाने वाले जानवर मिलते हैं। ग्रीष्मकाल में इन मैदानों में गेहूँ की खेती अधिक की जाती है और पशु चराये जाते हैं।

### ३. मरुभूमि (Deserts)

मानसूनी प्रदेशों से पश्चिम की ओर जाने में वर्षा की कमी के कारण वन क्षीण होते जाते हैं तथा आगे चलकर कँटीली झाड़ियों के मैदान के रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। यही मैदान अंत में तीव्र गर्मी और वर्षा की नितान्त कमी के कारण मरुस्थलों के रूप में परिणत हो जाते हैं। इसी प्रकार उष्ण घास के मैदानों से ध्रुवों की ओर बढ़ने पर घास कम होती जाती है और अंत में ये मैदान भी मरुस्थल हो जाते हैं। ये मरुस्थल क्रमशः उष्ण मरुस्थल (Hot Deserts) और शीत मरुस्थल (Cold Deserts or Tundras) कहलाते हैं। पहले मरुस्थलों में वर्षा की कमी और द्वितीय प्रकार के मरुस्थलों में तापक्रम की कमी के कारण वनस्पति नगण्य-सी ही होती है।

#### (क) उष्ण मरुस्थलीय वनस्पतियाँ (Hot Desert Vegetation)

इन मरुस्थलों में केवल वही पेड़ पाये होते हैं जिनका जल एकत्र करने का ढंग बड़ा निराला होता है। इसमें से कुछ की जड़ें बहुत ही लम्बी और मोटी होती हैं जिससे वे मिट्टी की निम्नतम गहराई से भीतरी जल चूस सकें और उसे अपने मोटे भागों में संचित कर सकें। कुछ *halophytes* की पत्तियाँ तथा तने बहुत मोटे और इस प्रकार प्राकृतिक रूप से सुरक्षित रहते हैं कि उनमें से पानी बाहर न जा सके और शुष्क जल-



रेगिस्तानी वनस्पति—चित्र नं० १२७

वायु से उनकी रक्षा करने के लिये उन्हीं में जमा रहे । कुछ वृक्षों की पत्तियों पर एक प्रकार का मोमी आवरण रहता है जो पत्तियों द्वारा वाष्पीभवन क्रिया को रोकता है । कुछ के तनों पर नुकीले कांटे होते हैं जो उन्हें जानवरों द्वारा खाने से बचाते हैं ।

उष्ण मरुस्थलों की वनस्पति मुख्यतः चार भागों में बाँटी जा सकती है (१) शुष्क घास के मैदान उन भूभागों में पाये जाते हैं जहाँ उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान समाप्त होते हैं और मरुस्थल प्रारंभ होते हैं । इन पर कुशा या सरपत जैसी घास उगती है । (२) कँटीली झाड़ियाँ उन स्थलों पर मिलती हैं जहाँ मरुस्थल समाप्त होकर भूमध्य सागरीय प्रदेश आरंभ होते हैं । ये झाड़ियाँ इन मरुस्थलों को केवल चारा प्रदान करती हैं । (३) कांटेदार वृक्ष—जैसे बबूल, कैर, खेजड़ा आदि मरुस्थल के मध्य भाग में इधर-उधर छिड़के रहते हैं । (४) मरुद्यानों के उपजाऊ भाग—मरुस्थलों के आस पास के पर्वतों का जल पर्वतों की तलहटीयों में समा कर नीचे किसी कड़ी चट्टान तक पहुँच कर मरुस्थल के मध्य भाग में यहाँ वहाँ-प्राकृतिक स्रोतों (Natural Springs) के रूप में निकल आता है । इन मरुद्यानों के चारों ओर खजूर आदि वृक्ष खूब पैदा होते हैं । दुनियाँ में सबसे बड़े नखलिस्तान (Oasis) अफ्रीका में नील नदी की घाटी में और आस्ट्रेलिया में मरे नदी की घाटी में मिलते हैं ।

### (ख) शीत मरुस्थलीय वनस्पति (Vegetation of Tundras)

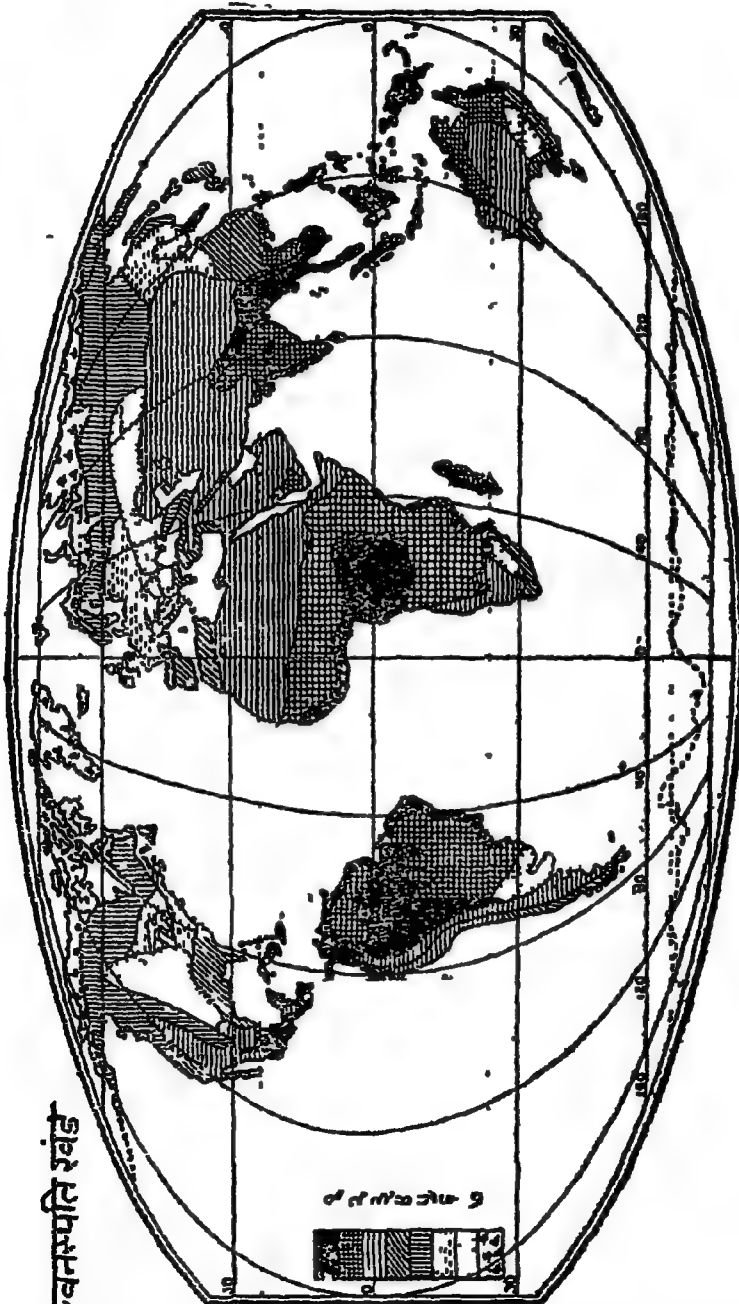
इन शीत मरुस्थलों में कड़ी सर्दी और छोटी ग्रीष्म ऋतु के कारण वनस्पति का प्रायः अभाव-सा रहता है । शीत ऋतु में भूमि वर्ष से आच्छादित रहती है अतः कोई पेड़-पौधे नहीं उगते किंतु ग्रीष्मकाल में वर्ष के ऊपरी भाग के पिघल जाने से कई प्रकार की शीघ्रतापूर्वक बढ़ने वाली छोटी घासें उग आती हैं जिनमें रंग-विरंगे छोटे २ फूल खिल उठते हैं । लेकिन इन घासों का जीवन केवल थोड़े ही दिन तक रहता है । गरमी के अंत होने के साथ ही इन घासों का भी अन्त हो जाता है । घास के अतिरिक्त एक प्रकार की काई भी यहाँ पाई जाती है तथा कुछ छोटी-छोटी झाड़ियाँ भी जैसे क्रानवैरी, काउवैरी, हार्टेलवैरी, विल्लो आदि ।

### संसार के वनस्पतीय कटिबन्ध (Vegetation Zones of the World)

जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति का इतना घनिष्ठ संबंध है कि संसार को प्राकृतिक वनस्पति के अनुसार उन्हीं कटिबन्धों में विभाजित किया गया है जिनमें जलवायु के अनुसार । सन् १८७४ ई० में ए० डी०

कंडिल महाशय ने पृथ्वी पर पायी जाने वाली वनस्पति को-तापक्रम और वर्षा के अनुसार निम्नलिखित पाच खंडो में विभाजित किया था:—

(१) ऐसी वनस्पति जिसे उगने के लिए सदैव उच्च तापक्रम और भारी वर्षा की आवश्यकता हो (Megatherms) । इस प्रकार की वनस्पति के अंतर्गत उष्ण कटिबन्धीय हरे-भरे जंगल आते हैं जहाँ वर्षा निरंतर होती है तथा ठंडे महीने का तापक्रम भी  $68.5^{\circ}$  फा० से ऊपर रहता है ।



चित्र १२८-वनस्पति खंड

(२) ऐसी वनस्पति जो शुष्क जलवायु और तीव्र तापक्रम चाहती है (Xerophytes) । इस प्रकार की वनस्पति उष्ण मरुस्थलो और शीतो-



ष्ण कटिबन्ध के गरम भागों से मिलती हैं। इनके पत्ते प्रायः शुष्क ऋतु में झड़ जाते हैं।

(३) ऐसी वनस्पति जिसे न तो अधिक वर्षा और न अधिक तापक्रम की ही आवश्यकता होती है (Mesotherms)। किंतु कुछ को ग्रीष्मकालीन तीव्र तापक्रम की आवश्यकता होती है। इस प्रकार की वनस्पति २२° से ४५° उत्तर और ४०° दक्षिण अक्षांशों के मध्य में मिलती है जहाँ ग्रीष्मकाल का तापक्रम ७२° का और शीतकाल में तापक्रम ४३° से ऊपर रहता है। भूमध्यसागरीय वनस्पति इसका मुख्य उदाहरण है।

(४) ऐसी वनस्पति जो कम गरमी किन्तु कठोर शीत ऋतु चाहती है (Microtherm) और जहाँ ग्रीष्मकाल में तापक्रम ५०° फा० और शीतकाल में ४३° फा० से भी कम रहता है। शीतोष्ण पतझड़वाले वन और स्टेप्स इसके उदाहरण हैं।

(५) आर्कटिक वृत्तों के परे की वनस्पतियाँ (Hekistotherm) जिन्हें बहुत ही कम गरमी की आवश्यकता होती है।

उपरोक्त वर्गीकरण के अतिरिक्त निम्नलिखित वर्गीकरण भी सर्वमान्य हैं:—

१. भूमध्य रेखा के सदा हरे-भरे रहने वाले वन (Equatorial Evergreen Forests)
२. उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान (Tropical Grasslands)
३. मानसूनी वन (Monsoon Forests)
- ४-५ उष्ण और शीतोष्ण मरुस्थल (Tropical and Temperate Deserts)
६. भूमध्यसागरीय सदा हरे-भरे वन (Mediterranean Evergreen Forests)
७. शीतोष्ण कटिबन्धीय पतझड़ वाले वन (Temperate Deciduous Forests)
८. शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान (Temperate Grasslands)
९. शीतोष्ण कटिबन्धीय नुकीले वन (Temperate Coniferous Forests)
१०. टंडा के मरुस्थल (Cold Deserts or Tundras)

वनों से प्राप्त होने वाली वस्तुएँ

(१) वन-पदार्थ

वनों से कई कच्चे पदार्थ मिलते हैं जिन पर आधुनिक काल के प्रमुख उद्योग आश्रित रहते हैं। वनों से प्राप्त होने वाले पदार्थों में इमारती लक-

डियों का स्थान मुख्य है। इमारती लकड़ियाँ दो तरह की होती हैं (१) कोमल लकड़ी जो शीतोष्ण कटिबंधों के नुकीले वृक्षों से प्राप्त होती है। मुलायम लकड़ियों में सबसे कीमती पेड़ चीड़ का है। जिससे बढिया किस्म की लकड़ी प्राप्त होती है। व्यापारिक महत्त्व रखने वाले अन्य मुलायम लकड़ियों वाले पेड़ फर (Fir), लार्च (Larch), सीडर (Cedar), स्प्रूस (Spruce), हेमलाक (Hemlock), रैडवुड (Red wood) हैं। (२) सख्त लकड़ी जिन्हे सुविधानुसार दो भागों में बाटा जा सकता—(क) शीतोष्ण सख्त लकड़ी जो शीतोष्ण कटिबंध के पतझड़ वाले चौड़ी पत्तीधारी पेड़ों से प्राप्त होती है जैसे बीच (Beech), बर्च (Birch), मैपल (Maple), बलूत (Oak) पोपलर (Poplar), एल्म (Elm), ऐश (Ash) चेस्टनट (Chestnut), कारीगम (Kaurigum) आदि। (ख) उष्ण कटिबंधीय सख्त लकड़ी जो विषुवतरेखीय प्रदेशों से प्राप्त की जाती है जैसे एबोनी (Ebony), महौगनी (Mahogany), सागवान (Teak), बेवदार, रोजवुड (Rose wood) आदि।

व्यापार के काम में आनेवाली कुल इमारती लकड़ी में से लगभग ८०% मुलायम लकड़ी होती है, १८% शीतोष्ण सख्त लकड़ी और २% उष्ण कटिबंधीय सख्त लकड़ी। विश्व के व्यापार में इसी मुलायम लकड़ी की माग सबसे अधिक रहती है क्योंकि यह लकड़ी अपने हल्केपन, मजबूती, टिकाऊपन, मुड़ने, झुकने और दरार होने तथा सिकुड़ने से दूरी और सरलतापूर्वक काम में ली जाने के लिए मशहूर है। इमारती लकड़ी के सबसे बड़े व्यापारी देश वह हैं जिनमें खेई जाने वाली नदियों की सुविधाय है तथा लकड़ी चीरने के लिए मशीनों को चलाने के लिए जल-शक्ति की प्राप्ति होती है।

## (२) लुब्दी और कागज़ (Wood Pulp and Paper)

कागज बनाने के लिए आधुनिक काल में वन-पदार्थों पर ही निर्भर रहा जाता है। कागज बनाने के लिए लकड़ी की लुब्दी काम में ली जाती है। लुब्दी अधिकतर मुलायम लकड़ियों से ही प्राप्त की जाती है। इन लकड़ियों से दो तरह की लुब्दी तैयार की जाती है—रासायनिक और भौतिक। रासायनिक लुब्दी बढिया किस्म के कागजों के लिये प्रयुक्त होती है किंतु भौतिक लुब्दी निम्न कोटि की होने के कारण सस्ते कागज बनाने—अख़बार वाला कागज या रैपिंग कागज—में प्रयोग में आती है। कागज बनाने के लिए लुब्दी उत्तरी अमेरीका, स्कैन्डनेविया, जर्मनी और जापान में अधिक प्राप्त की जाती है। लुब्दी बनाने के लिए अब एस्पाटों, भादर, सबई, भैंब, बास तथा हाथी घास का भी प्रयोग किया जाने लगा है।

(३) लाख (Lac) एक प्रकार का गोद है जो विशेष प्रकार के जंगली

वृक्षों के ऊपर रहने वाले छोटे कीड़े (Laccifer Lacca) की देन है। ये कीड़े वबूल, पलास, ढाक, खैर, सिस्सू और शिरीष आदि वृक्षों की डालों पर रहते हैं। इन्हीं डालों को खुरच कर लाख उत्पन्न की जाती है। लाख उत्पादन करने वाले देशों में भारत का स्थान प्रथम है। अन्य देश थाइलैंड और इंडोचीन हैं जहाँ लाख पैदा की जाती है।

(४) गोद, बेरजा (Gums and Resins etc.):—उष्ण कटिबंधीय वृक्षों से अनेक प्रकार के गोद मिलते हैं। चिपकाने का गोद अफ्रीका, मुमालीलैंड, आस्ट्रेलिया आदि देशों से निर्यात किया जाता है। वार्निश बनाने के लिए कोपल गोद न्यूजीलैंड, मलाया, और दक्षिणी अफ्रीका से प्राप्त होता है। बेरजा चीड़ की लकड़ी से प्राप्त होता है।

(५) रबड़ (Rubber) विभिन्न जातियों के उष्ण कटिबंधीय पेड़ों के दूध से तैयार किया जाता है जिनमें मुख्य ये हैं (क) ब्राजील की पारा रबड़ (Havea Braziliensis) (ख) मध्य अमेरीका की मैक्सिको रबड़ (Costilla Elastica); (ग) भारत की आसाम रबड़ (Ficus Elastica) और (घ) अफ्रीकी रबड़। इनमें सबसे अच्छी रबड़ ब्राजील की होती है। प्राकृतिक रूप से इस पेड़ का विकास अमेजन नदी की निचली घाटी में हुआ है। पौधवाली रबड़ (Plantation Rubber) के पहले संसार की सारी रबड़ इस प्रदेश के जंगली पेड़ों से प्राप्त होती थी। ब्राजील की रबड़ का बीज लेजा कर ही अन्य जगहों पर रबड़ की पौध लगाई गई हैं।

रबड़ भूमध्य रेखीय प्रान्तों की मुख्य देन है। इसके लिये सालभर अधिक तापक्रम (७५° से ८०° फा० तक) और घोर वर्षा की आवश्यकता होती है। यद्यपि लम्बा, सूखा मौसम रबड़ के पेड़ों के लिये हानिकारक है किंतु थोड़े दिनों के लिये सूखा मौसम लाभप्रद हो सकता है। इसके लिए मिट्टी उपजाऊ और ढालू होनी चाहिए। भूमि को ढालू रखने के लिए पेड़ प्रायः २,००० फीट के ऊँचे ढालों पर लगाये जाते हैं।

संसार की ९७% रबड़ दक्षिणी-पूर्वी एशिया की पौधवाली रबड़ के देशों से प्राप्त होती है। यह देश रबड़ की उत्पादन-महत्त्व के अनुसार ये हैं—ब्रिटिश मलाया ४५%; इंडोनेशिया २४%; लंका ६%; थाइलैंड ६%; फ्रांसीसी हिंद-चीन ३%; सारावाक ३%; उत्तरी वॉर्नियो ५%; दक्षिणी भारत १%;। जंगली रबड़ से दुनिया की कुल पैदावार की केवल २-८% रबड़ प्राप्त होती है। यह विशेषरूप से अफ्रीका (लाइबेरीया, माइजीरिया, कैमरून), केंरीवो (मैक्सिको), मध्य अमेरिका और दक्षिणी अमेरीका (ब्राजील, इक्वेडोर, कोलंबिया आदि) से मिलती है।

## तेईसवाँ अध्याय

### मुख्य धंधे

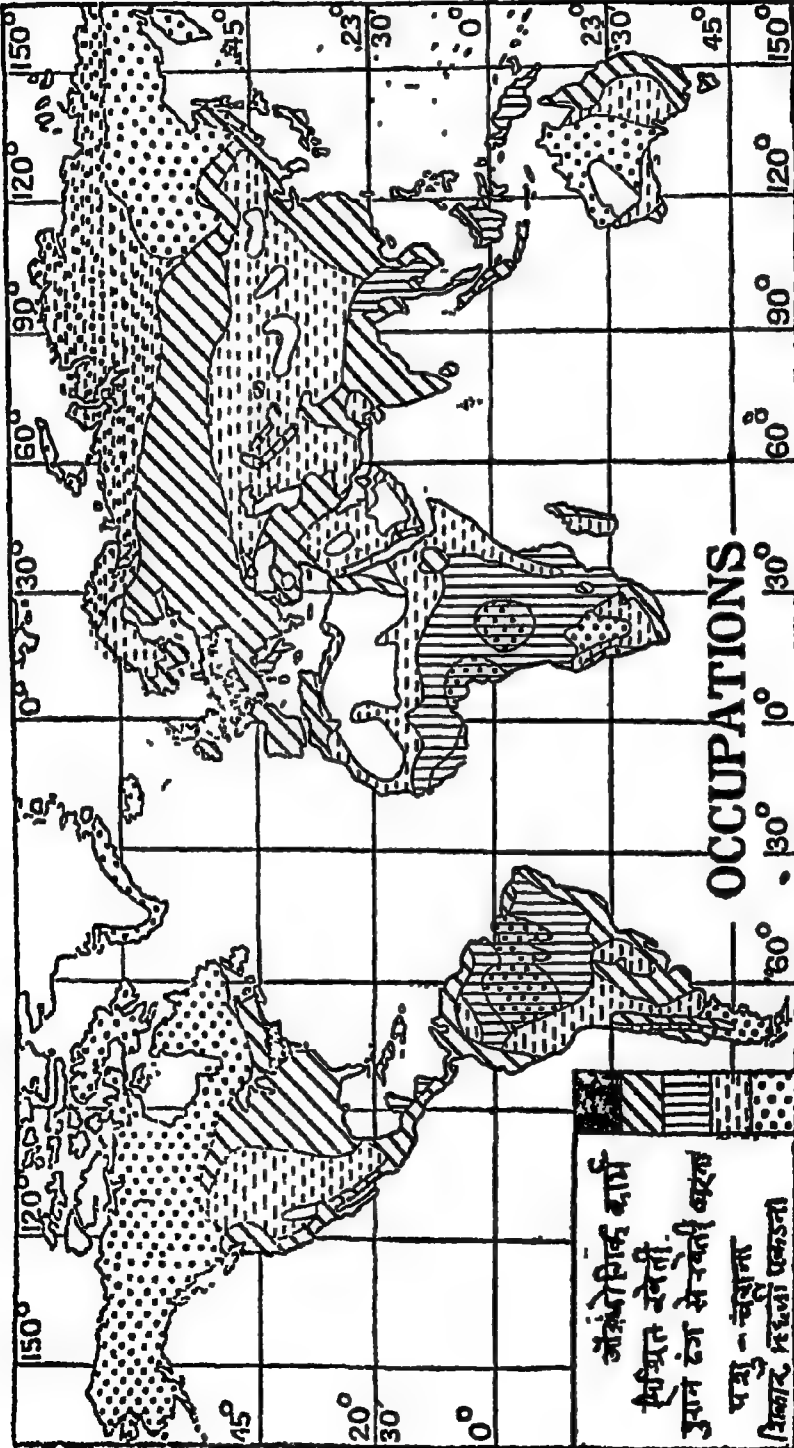
(Occupations)

भूतल के प्रत्येक भाग में प्राचीनकाल से ही ऐसी जातियाँ रहती थी जो अपने जीवन के लिए सर्वथा अपने भौगोलिक वातावरणों के ही आधीन थी। ऐसी जातियों के मनुष्यों को जंगली मनुष्य (Primitive People) कहा जाता है। इन मनुष्यों की जन-संख्या तथा आवश्यकताएँ बहुत थोड़ी थी और वे जहाँ कहीं भी रहते थे वहाँ इनको अपने भिन्न २ भौगोलिक वातावरणों के अनुसार अपना रहन-सहन, खान-पान वेष-भूषा इत्यादि का भिन्न २ प्रकार का प्रबन्ध करने के लिए बाध्य होना पड़ता था। ऐसी अवस्था में न तो कोई उद्योग व्यवसाय ही थे और न व्यापार ही। कालान्तर में जब मनुष्यों की जनसंख्या क्रमशः बढ़ने लगी तब इनकी आवश्यकताएँ भी बढ़ी और उन्होंने यह अनुभव किया कि वह अपने जीवन-स्तर को ऊँचा उठाने के लिए बहुत कुछ प्रयास कर सकते हैं। अतः इन्होंने अपनी इन बढ़ती हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए क्रांतिकारी परिवर्तन करना आरम्भ कर दिया। यही सम्यता का श्रीगणेश था। जंगली पशुओं को पालने की कला उन्होंने सीखी और यह भी जाना कि कृषि द्वारा किस प्रकार अनाज तथा अन्य वस्तुएँ उत्पन्न की जाती हैं। इस भावना से कृषि की उन्नति हुई। खनिज पदार्थों के ज्ञान से मानव ने शिकार करने के अच्छे २ औजार बनाये और बाद में उद्योग-व्यापार की भी उन्नति हुई जिनके फलस्वरूप मानव अधिक उन्नतिशील, विचारवान, शक्तिशाली तथा सम्य बनता गया। इन सम्य जातियों ने भूतल के अच्छे २ उपजाऊ भागों को अपना निवास-स्थान बनाया और प्राचीन जातियों को वनों अथवा मरुस्थलों या निर्जन पर्वतों की ओर खदेड़ दिया जहाँ के भौगोलिक वातावरण ने उन्हें कठिन तथा कष्टमय जीवन व्यतीत करने के लिए बाध्य किया।

दुनिया के मानवों के विभिन्न उद्योग-वधों से मानव के औद्योगिक और सांस्कृतिक-विकास क्रम का ज्ञान होता है। उदाहरणार्थ, जीवित रहने के लिए जंगली फल-फूल एकत्र करना सब से सरल है। सम्यताकी दूसरी सीढ़ी शिकार खेलना तथा मछली मारना है जिसमें अपेक्षाकृत अधिक चतुराई और बुद्धि की आवश्यकता पड़ती है। तृतीय अवस्था में मानव ने पशु पालना आरम्भ किया। चौथी अवस्था में उसने कृषि का आरम्भ किया। इसमें उसको अपनी आजी-विका के लिए थोड़ा-सा परिश्रम करना पड़ता है और शेष समय वह ललित कलाओं और कलाकौशल के विकास में लगा देता है। अन्तिम अवस्था है खनिज

पदार्थों को खान से निकालना और वाणिज्य-व्यवसाय करना । इस प्रकार मानव के जीवनोपायो का विस्तार क्रम यह है:—

(१) सचय करना (Gathering) आज भी दुनिया में विशेषतः भूमध्यरेखा वाले जंगली मनुष्य आदि अवस्था में पाये जाते हैं । ये अपने जीवन-



चित्र १२६—मानव व्यवसाय

निर्वाह के लिये जगली फल, मूल, छाल, फूल आदि इकट्ठा करते हैं। स्वभावतः ये शिकारी होते हैं इनमें से कुछ मछुए भी होते हैं। केवल सचय करके ही वे अपनी आवश्यकताओं को पूरा नहीं कर पाते अतः मछली मारने का काम उन्हें करना ही पड़ता है। इस कार्य में भ्रमणकारी जीवन व्यतीत करना पड़ता है।

(२) मछली मारना (Fishing)—दुनिया में अब भी कितने ही प्रदेशों में समुद्री किनारों पर बसे हुए जगली तथा सभ्य दोनों ही प्रकार के मनुष्यों द्वारा मछलियाँ अपने भोजन के लिए पकड़ी जाती हैं। एस्कीमो तथा टूंड्रा के अन्य निवासी, पोलिनेशिया द्वीप समूहों के मानव तथा पूर्वी द्वीप समूह के जगली मनुष्य आज भी मछुए ही हैं। आधुनिक समय में तो जिन स्थानों की परिस्थितियाँ मछलियाँ पकड़ने के अनुकूल पाई जाती हैं वहाँ के निवासियों का तो यह मुख्य धंधा ही हो गया है। न्यूफाउंडलैंड के ग्राइड बैंक उत्तरसागर के तटवर्ती देश तथा जापान सागर के निकटवर्ती भागों में इसी कारण मछलियाँ अधिक पकड़ी जाती हैं।

(३) शिकार करना (Hunting)—स्वभावतः यह आदिम-निवासियों का जो उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदानों तथा भिन्न-वन-प्रदेशों में रहते हैं—ही मुख्य धंधा है। घास के मैदानों में रहनेवाले लोगों का जीवन-निर्वाह ही शिकार पर निर्भर रहता है क्योंकि यहाँ शिकार के लिए कई पशु बहुत मिल जाते हैं। किन्तु ऋतुओं के अनुसार इन लोगों को कभी उत्तर अथवा कभी दक्षिण की ओर स्थानान्तर करना पड़ता है। जगली जानवर दिनोदिन कम होते जा रहे हैं अतः शिकारियों को बाध्य होकर दूसरे धंधे अपनाने पड़ रहे हैं।

शीतप्रधान देशों में विशेषकर उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के नुकीली पत्ती वाले वनों में—जहाँ नरम रोये वाले पशु यथा—भालू, लोमड़ी, भेड़िया, उदविलाव तथा खरगोश आदि पाये जाते हैं—निवासी इनके समूरो या बालों का सचयन (Fur Collecting) करते हैं। इस कार्य के लिए अनुकूल भौगोलिक अवस्थायें ये हैं (१) इन जंगलों में दीर्घकालीन शीतकाल में हिम वर्षा होती है तथा भयंकर शीत पड़ती है (२) इसी ठंड से ही रक्षा पाने के लिये प्रकृति ने यहाँ के पशुओं के शरीर पर घने बाल उत्पन्न कर दिए हैं। (३) इन जंगलों में लकड़ियों के अतिरिक्त कोई दूसरे खाने योग्य पदार्थ उत्पन्न नहीं होते अतः ये पशु मांसभोजी हो जाते हैं तथा स्वयं यहाँ के निवासियों के शिकार बन जाते हैं।

ससार के उन भागों में—जहाँ मकान, जहाज, नावे आदि सामानों के बनाने योग्य लकड़ियों के जंगल मिलते हैं तथा जहाँ से इन लकड़ियों को

समुद्र तक लाने के साधन वर्तमान रहते हैं यथा मानसूने प्रदेशों के ग्रीष्म-कालीन पतझड़ वाले जंगल (जिनमें सुन्दर तथा पुष्ट सागवान, साखू, शीशम आदि के वृक्ष होते हैं); साधारण ग्रीष्म प्रधान समशीतोष्ण जंगल (जहाँ यूकलिप्टस, मगनोलिया आदि दीमको से न खाई जाने वाली पुष्ट लकड़ियाँ मिलती हैं), साधारण शीत प्रधान समशीतोष्ण जंगल (जो सुन्दर और मजबूत बलूत, बीच, बर्च, मेपिल, पोपलर आदि के वृक्ष पैदा करते हैं) तथा नुकीली पत्तियों वाले वृक्षों के जंगलों में—लकड़ी काटने (Lumbering) का काम करते हैं। इनके जीवन में भी स्थिरता नहीं रहती। एक स्थान के जंगलों के समाप्त हो जाने पर विवशतः अन्य स्थान को जाना पड़ता है।

(४) पशु-पालन (Pasturing or Stock Raising)—घास के मैदानों के निवासी मूलतः शिकारी थे किन्तु जब उन्हें ज्ञान हुआ कि घास के मैदानों में पशु-पालन अच्छी तरह हो सकेगा तथा जीवन-निर्वाह में भी इससे सहायता मिलेगी तब शिकार करने की इनकी मनोवृत्ति कम होने लगी और उन्होंने पशुपालन का श्रीगणेश किया। वर्तमान समय में पशुपालन उन भागों में एक मुख्य धंधा हो गया है जहाँ काफी बड़े घास के मैदान यथा—एशिया, अफ्रीका और आस्ट्रेलिया के सबसे अधिक प्रदेश; द० अमेरिका के सैनोस तथा कम्पास मैदान; यूरोशिया के स्टेप्स, उत्तरी अमेरिका के प्रेरीज; द० अमेरिका के पम्पास, आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड के डाउनलैंड्स तथा द० अफ्रीका के भीतरी पठारों के बेल्ट हैं। इन मैदानों में रहने वाले गड़रिये लाखों की संख्या में गाय, बैल, ऊँट, खच्चर, भेड़, बकरी, सूअर, भुगियाँ, बतखें, कबूतर तथा शूतुर्मुर्ग आदि पालते हैं। इन लोगों की आवश्यकताएँ सीमित होती हैं जो इन पशुओं से प्राप्त वस्तुओं से ही पूरी हो जाती है। इनका जीवन भ्रमणकारी होता है क्योंकि जब एक स्थान की घास चूक जाती है तो दूसरे स्थान को चले जाते हैं।

(५) कृषि (Farming)—उपरोक्त सभी कार्य मनुष्यों का जीवन अस्थिर बनाये रहते हैं। इस धंधे में अधिक परिश्रम और बुद्धि की आवश्यकता पड़ती है। ज्यों-ज्यों मानव सम्यक् होता गया जीविकोपार्जन के साधन भी विस्तृत होते गए। उसने क्रमशः अपने भोजन तथा वस्त्र की आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए स्वयं पृथ्वी से कुछ उत्पन्न करने का विचार करके यहाँ-वहाँ जंगलों और तृण-क्षेत्रों को जलाकर कृषि योग्य भूमि निकाली और उन पर कुछ खाद्यान्न उत्पन्न करने लगा। इस प्रकार की खेती को सरकती हुई खेती (Shifting or Milpa cultivation) कहते हैं क्योंकि जब इस प्रकार प्राप्त की गई किसी भूमि की उत्पादन शक्ति क्षीण हो जाती है तब जंगल का दूसरा भाग जला दिया जाता है और दूसरी खुली भूमि निकाल कर वैसे ही

खती की जाती है। ज्यो२ मनुष्य सभ्यता की सीढ़ी पर चढ़ता गया उसमें परिवर्तन होता गया। प्राचीन कृषको (Primitive Farmers) से आधुनिक कृषक उत्पन्न हुए जिन्होंने संसार के भिन्न२ भागो से ससर्ग करके अपनी वस्तुओ के विनिमय का अनुभव किया तथा अपनी आवश्यकताओ से अधिक वस्तुएँ उत्पन्न करने और बनाने लगे और आदान-प्रदान के विनिमय द्वारा एक दूसरे के अभावो को पूर्ण करने लगे। उन्होंने वनो की रक्षा करके उनसे बहूमूल्य द्रव्यो को प्राप्त करना सीखा तथा घास के मैदानो को भी पशुओ के चारे के लिये सुरक्षित रखना सीखा। साथ ही सांथ ऐसे उपायो का भी अनुसंधान किया जिनसे ये कम व्यय तथा परिश्रम से अधिक वस्तुएँ उत्पन्न कर सके तथा बना सकें।

आधुनिक काल के प्रत्येक सभ्य देश मे भिन्न२ वर्गों के मनुष्य भिन्न२ उद्योगो मे लगे हुए मिलते हैं सभी वर्ग के मनुष्य देश या प्रदेश के लिये परमावश्यक समझे जाते हैं। इनमें कुछ लोग कृषक हैं जो खाद्यान्न, फल, मसाले, तरकारी तथा वस्त्रोपयोगी पौधे उत्पन्न करते हैं। कुछ लोग खानो की सुविधाओ युक्त स्थानो पर खानोसे खनिज पदार्थ निकालने मे लगे हैं। कुछ पशु पालन तथा दूध सम्बन्धी पदार्थों के उत्पादन का कार्य करते हैं। कुछ जंगलो, समुद्रो, नदियो तथा भीलो से उपयोगी और मूल्यवान पदार्थ प्राप्त करते हैं। कुछ कला कौशल तथा शिल्प कार्यों मे लग कर भिन्न२ प्रकार के छोटे-बड़े आवश्यक उपयोगी पदार्थ बनाते हैं। कुछ लोगो ने उपर्युक्त वस्तुओ के क्रय तथा विक्रय द्वारा व्यापार विनिमय को अपना उद्यम बना रखा है। इन्ही लोगो मे कुछ गृह-विभाग का कार्य करते हैं। कुछ शिक्षक का कार्य करते हैं, कुछ चिकित्सा को अपना उद्यम बनाये हुए हैं तो कुछ वकालत करते हैं, कुछ नौकरी और कुछ लोग शासन, रक्षा तथा देश के प्रबन्ध कार्य मे लगे रहते हैं। इस वर्गीकरण से यह स्पष्ट हो जाता है कि प्राचीनकाल की पिछड़ी हुई जातियो से ही आधुनिक सभ्य तथा आगे बढ़ी हुई जातियो की किस प्रकार क्रमश उत्पत्ति तथा वृद्धि हुई।

## चौबीसवाँ अध्याय

### कृषि की पैदावार

(Agricultural Products)

विश्व के मुख्य कृषि-पदार्थ ये हैं —

(अ) अनाज—चावल, गेहूँ, जौ, ज्वार-बाजरा, मक्का, जई, राई।

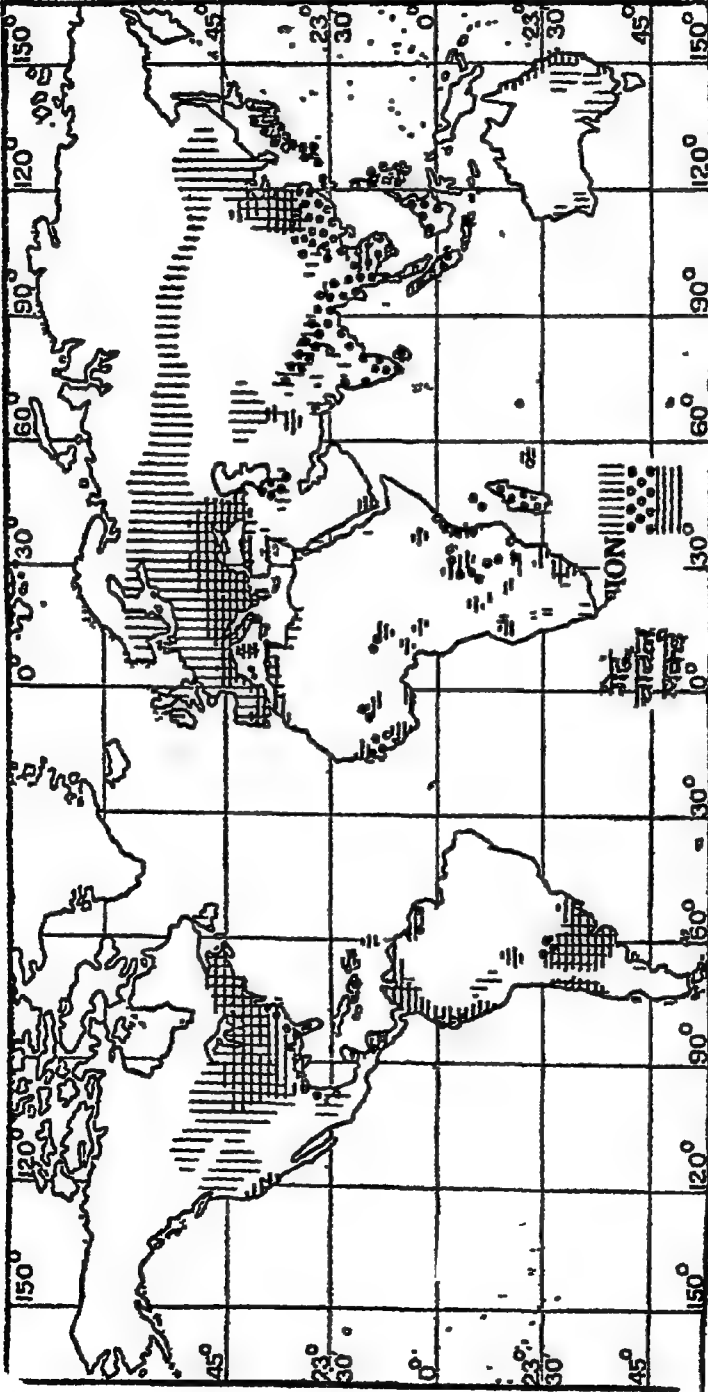


(व) व्यवसायिक पदार्थ—शक्कर, चाय, कहवा, कोको, तम्बाकू, मसाले, तिलहन, फल ।

(स) रेगिदार पदार्थ—कपास, जूट, रेशम, ऊन, सन और पटसन ।

(अ) अनाज (Cereals) .

(१) चावल (Rice) ससार के प्रमुख अनाजो मे से है क्योकि संसार



चित्र १३०—गेहूँ, चावल और मक्ई उत्पादक देश

की आधे से अधिक जनसंख्या का मुख्य भोजन चावल ही है। चावल मुख्यतया उष्ण कटिबन्ध की उपज है। चावल कई तरह का होता है किन्तु जलवायु सबके लिए लगभग एक-सी ही होनी चाहिए।

चावल के लिए उपजाऊ, नर्म दोमट भूमि की आवश्यकता होती है इसीलिए नदियों के डेल्टों तथा घाटियों में इसकी खेती विशेषतः की जाती है जहाँ प्रतिवर्ष नदियों द्वारा नई मिट्टी लाकर बिछाई जाती रहती है। चावल के लिए अधिक तापक्रम (८० फा०) और वर्षा की जरूरत होती है इसीलिए जिन देशों में ६० इंच के लगभग वर्षा होती हो तथा गर्मी ७५°-८०° तक रहती हो वे देश चावल की पैदावार के लिए उपयुक्त होते हैं। बोते समय कुछ समय के लिए चावल के पौधे पानी में डूबे रहने चाहिए। चावल की खेती में अधिक तथा सस्ते श्रम की आवश्यकता होती है इसलिये चावल की उपज अधिकतर घनी आबादी वाले भागों में की जाती है। साधारणतया वर्ष में दो और कहीं-कहीं तीन फसले तक एक ही खेत में काटी जाती है। चावल की खेती या तो बीज बोकर की जा सकती है या दूसरे पौधे लगा कर। चावल उपयुक्त जलवायु में पहाड़ों पर भी पैदा किया जा सकता है।

चावल विशेष रूप से आर्द्र, उष्ण और अर्द्ध-उष्ण मानसून प्रदेशों की उपज है। इसकी खेती का विस्तार कैलीफोर्निया, उत्तरी जापान और मचूरिया में ३५° उत्तर और इटली में ४५° उत्तर से, दक्षिणी गोलार्द्ध में मैडेगास्कर में २०° दक्षिण तक और ब्राजील के घूर दक्षिणी कोने में ३०° दक्षिण तक है।

पूर्वी और दक्षिणी पूर्वी मानसूनी एशिया में विश्व की कुल चावल की पैदावार का ६८ प्रतिशत चावल होता है जिनमें मुख्य उत्पादक भारत, चीन, ब्रह्मा, जापान, थाईलैंड, हिन्दचीन और पूर्वी द्वीपसमूह हैं। यहाँ चावल की पैदावार केन्द्रित होने के मुख्य कारण ये हैं—(१) प्रतिवर्ष नदियों द्वारा बाढ़ के समय लाई गई मिट्टी डेल्टाओं में बिछा दी जाती है अतः खेती की उर्वरा शक्ति पुनः जीवित हो जाती है। (२) मानसूनी जलवायु वाले प्रदेश होने के कारण फसल को जब वर्षा की आवश्यकता होती है तभी वर्षा पर्याप्त मात्रा में हो जाती है। (३) अधिक नमी के साथ-साथ गर्मी भी अधिक रहती है जिससे फसल तैयार होने में सहायता मिलती है। (४) इन देशों में जनसंख्या घनी होने से प्रचुर मात्रा में सस्ते मजदूर मिल जाते हैं।

विश्व के दो प्रतिशत चावल में से १५ प्रतिशत मैडेगास्कर, दक्षिणी अफ्रीका, ब्राजील, संयुक्त राज्य और पश्चिमी द्वीपसमूह में तथा शेष ५ प्रतिशत मिश्र में नील नदी के डेल्टा तथा इटली में पो की घाटी और उत्तरी पूर्वी आस्ट्रेलिया में होता है।

यद्यपि चीन, जापान तथा भारत ससार के प्रमुख चावल उत्पादक देश हैं किन्तु इन देशों की जनसंख्या घनी होने के कारण यहाँ से चावल निर्यात नहीं होता। विश्व को चावल देने वाले तीन मुख्य देश—ब्रह्मा, थाईलैंड और फ्रांसीसी हिन्दचीन हैं। चावल निर्यात करने वाले मुख्य बन्दरगाह रगून, बैंकाक और सेगाँव हैं।

(२) गेहूँ (Wheat)—सबसे अधिक महत्वपूर्ण अनाज है क्योंकि जनसंख्या का एक बड़ा भाग इसे खाता है। गेहूँ यद्यपि शीतोष्ण देशों की पैदावार है किन्तु भिन्न-भिन्न जलवायु में भी इसकी खेती सफलतापूर्वक की गई है। विश्व का १० प्रतिशत गेहूँ शीतोष्ण कटिबन्धों के देशों से प्राप्त होता है। गेहूँ की अनेक किस्में हैं जो भिन्न-भिन्न भौगोलिक दशाओं में पैदा की जाती हैं। इनमें से मुख्य शरद ऋतु का गेहूँ (Winter Wheat) और वसन्त ऋतु का गेहूँ (Autumn Wheat) ७५ प्रतिशत गेहूँ शरद ऋतु का गेहूँ होता है।

गेहूँ की पैदावार के लिये हल्की चिकनी मिट्टी या भारी दोमट अधिक उपयोगी होती है। भूमि अत्यन्त उर्वर होनी चाहिए और जल के विकास का उचित प्रबन्ध होना चाहिए। विस्तृत समतल भूमि होने से यान्त्रिक कृषि द्वारा बड़े पैमाने पर गेहूँ का उत्पादन किया जाता है। इसके लिए प्रारम्भिक अवस्था में कई महीने तक ठंडे और नम मौसम की आवश्यकता होती है किन्तु पकने के समय गर्म, चमकीले और शुष्क वायुमण्डल की दशाएँ पौधे के लिये आवश्यक हैं। साधारण तौर पर इसके लिए औसत तापक्रम ६५° फा० का होना आवश्यक है। ससार के प्रमुख गेहूँ पैदा करनेवाले देशों में औसत वर्षा १० इंच से ३० इंच तक होती है। जिन प्रदेशों में सिंचाई की सुविधाएँ प्राप्त हैं वहाँ १० इंच से कम वर्षा होने पर भी गेहूँ पैदा किया जा सकता है। गेहूँ की खेती के लिए आर्थिक दशाएँ—मशीनों का प्रयोग, फसलों की बदला-बदली, वैज्ञानिक तरीकों का प्रयोग, आधुनिक वैज्ञानिक खादों का प्रयोग तथा यातायात के साधनों की सुविधा—भी महत्वपूर्ण होती हैं।

गेहूँ पैदा करने वाले देशों का विस्तार इतना अधिक है कि साल के प्रत्येक महीने में यह ससार के किसी-न-किसी देश में कटना रहता है। इसका लाभ यह है कि अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में इसकी कीमत एक-सी रखी जा सकती है। ससार में गेहूँ पैदा करने वाले देश दो समूहों में रखे जा सकते हैं (१) गहरी खेती (Intensive Cultivation) वाले देश जैसे—भारत, चीन, फ्रांस, जर्मनी, इटली, टर्की आदि। इन देशों में घनी आबादी के कारण गेहूँ की सारी खपत यहाँ हो जाती है अतः निर्यात करने योग्य गेहूँ बचता ही नहीं और (२) विस्तृत खेती (Extensive Cultivation) वाले देश जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, रूस, अर्जेंटीना और ऑस्ट्रेलिया। इन सब देशों में आबादी कम है इसलिए

कृषि के यन्त्रों का प्रयोग कर खेती विस्तृत पैमाने पर की जाती है। भूमि से अनाज अधिक-से-अधिक पैदा करने के लिए खेती वैज्ञानिक ढंगों से की जाती है। खाद अधिक उपयोग में आता है और यातायात के साधनों की सुविधा होने के कारण इन देशों में पैदावार तो अधिक होती है किन्तु खपत कम होती है अतः यहाँ से गेहूँ काफ़ी परिमाण में निर्यात किया जाता है। उत्तरी अमेरिका विश्व की उत्पत्ति का लगभग २५ प्रतिशत संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा (एलबर्टा, मानीटोबा, ससकेचवान और ओन्टेरियो के प्रान्तों में), ३० प्रतिशत यूरोप (इटली, स्पेन, यूगोस्लेविया, उत्तरी पश्चिमी यूरोपीय देशों और दक्षिणी जर्मनी, हंगरी, रूमानिया तथा बल्गेरिया में), ३० प्रतिशत रूस के यूक्रेन प्रान्त तथा २३ प्रतिशत एशियाई देशों में होता है।

ससार के व्यापार का लगभग ६५ प्रतिशत गेहूँ यूरोप और कनाडा, आस्ट्रेलिया, संयुक्त राज्य, अर्जेंटीना तथा रूस से आता है। सबसे अधिक गेहूँ आयात करने वाले देश ब्रिटेन, बेलजियम, ब्राजील, हॉलैंड, इटली, डेनमार्क, जापान, भारत, चीन, जर्मनी और मचूरिया हैं।

(३) जौ (Barley) दक्षिणी पश्चिमी एशिया के अर्द्ध शुष्क प्रदेशों का आदि पौधा है। यह विश्व के सभी अनाजों से पुराना, सबसे सख्त और सबसे अधिक उपयोगी अनाज है। इसकी खेती नार्वे में ७० उत्तरी अक्षांस से लेकर सूडान, एवीसीनिया, पूर्वी अफ्रीका के कुछ भागों में और हिमालय पर्वत पर १००० फीट की ऊँचाई पर होती है।

जौ विभिन्न प्रकार की मिट्टियों और जलवायु में पैदा किया जाता है। इसके बढ़ने के लिए लगभग उन्ही भौगोलिक दशाओं की आवश्यकता होती है जिनकी कि गेहूँ को। किन्तु गेहूँ की अपेक्षा यह जल्दी पक जाता है इसलिये यह उससे कम तापक्रम और कम वर्षा में भी पनप सकता है। जौ खुश्की सहन कर सकता है अतः ससार के अर्द्ध-शुष्क भागों में भी यह पैदा हो जाता है। जौ उत्तरी गोलार्द्ध में दूर तक पैदा किया जाता है। लगभग ६८ प्रतिशत जौ उत्तरी गोलार्द्ध में ही पैदा किया जाता है। ससार की जौ की कुल पैदावार का ४५ प्रतिशत एशिया (चीन और भारत) तथा ४५ प्रतिशत यूरोप, (रूस, जर्मनी, ब्रिटेन, डेनमार्क, फ्रांस, और ब्रिटेन में) और शेष कनाडा, संयुक्त राज्य और उत्तरी अफ्रीका में होता है।

जौ का व्यापार यूरोप में ही अधिक होता है क्योंकि वहाँ ग़राब बनाने के लिए इसकी आवश्यकता होती है। मुख्य निर्यात करने वाले देश रूमानिया, रूस, अर्जेंटीना, पोलैंड, संयुक्त राज्य अमेरिका, मोराको और कनाडा तथा आयात करने वाले देश ब्रिटेन, हॉलैंड, फ्रांस, बेलजियम, जर्मनी और डेनमार्क हैं।

(४) जई (Oats) विनिर्माण: यूरोप के ठंडे देशों—आयरलैंड, स्कॉटलैंड, नार्वे, स्वीडेन आदि—में मनुष्य के भोजन के रूप में प्रयुक्त होती है किन्तु संयुक्त राज्य आदि देशों में प्रचलित महासागरीय तटों पर केवल चारे के लिए इन्हें बोया जाता है। इसके मुख्य उत्पादक रूस, संयुक्त राज्य, कनाडा, जर्मनी, फ्रांस, ब्रिटेन, पोलैंड और जैकोन्सोवेनिया हैं।

यह उसी निट्टी में पैदा हो जाती है जिसमें गेहूँ और जौ किन्तु जलवायु उससे कुछ भिन्न प्रकार की होनी चाहिए। इसको ठंडे और नम जलवायु की आवश्यकता होती है। यही कारण है कि भारत और चीन जैसे उष्ण तथा अर्ध उष्ण देशों में इनकी पैदावार नहीं होती। विश्व-व्यापार में जई का मूल्य नहीं के बराबर है क्योंकि इनकी पैदावार केवल घरेलू उपयोग के लिए ही की जाती है। अर्जेंटाइना, कनाडा, रूस, जर्मनी और संयुक्त राज्य थोड़ी बहुत जई ब्रिटेन, स्वीटजरलैंड, डेनमार्क, हॉलैंड, आस्ट्रेलिया और डेनमार्क आदि देशों को भेजते हैं।

(५) राई (Rye) जौ में मिलता जुलता अनाज है जो उत्तरी और उत्तरी पूर्वी यूरोप के निवासियों का मुख्य भोजन है। खाने के अनिश्चित इसके भूसे से हट, कागज और घोड़ों के कालर भी बनाये जाते हैं। इंग्लैंड में राई जानवरों के चारे के लिए पैदा की जाती है। राई एक बहुत सख्त पौधा है जो रेतीली, ऊनर, डमरुनी और अनउपजाऊ भूमि में समान रूप से पैदा होती है किन्तु इसकी सबसे उत्तम पैदावार उपजाऊ भूमि में ही होती है। इसके लिए ठंडी और नम जलवायु की आवश्यकता होती है।



चित्र १३१—राई उत्पादक देश

रूस, पोलैंड, जर्मनी, जैकोन्सोवेनिया और संयुक्त राज्य राई के मुख्य उत्पादक देश हैं। राई का व्यापार बहुत कम होता है क्योंकि अधिकांश राई वहीं खप जाती है जहाँ वह पैदा होती है। मुख्य निर्यात देश पोलैंड, रूस, जर्मनी और हंगरी हैं तथा आयात करने वाले देश नार्वे, डेनमार्क, डेनमार्क और हॉलैंड हैं।

(६) मक्का (Maize) नई दुनिया का अनाज माना जाता है। यह मनुष्यों के भोजन के अलावा जानवरों विशेषकर सूअर, घोड़े, बतक, मुर्गी आदि को खिलाने में अधिक काम आती है। इससे शराब, ग्लूकोज तथा स्टार्च भी बनाया जाता है।

मक्का उष्ण कटिबन्ध का पौधा है अतः इसकी पैदावार ४५° उत्तरी अक्षांश से ४०° दक्षिणी अक्षांश तक खूब की जाती है। इसके बढ़ने के लिए १६० से १८० दिन तक धूपदार मौसम की आवश्यकता होती है। पाला और नमी इसके लिए हानिकारक है। लगभग ५ महीने तक गर्मियों का समान रूप से तापक्रम और प्रतिदिन वर्षा की अच्छी बौछार होती रहे तो फसल बहुत अच्छी होती है। मक्का की सबसे अच्छी खेती विश्व के उन देशों में की जाती है जहाँ कि मिट्टी गहरी, उपजाऊ, अच्छी ढालू होती है।

मक्का उत्पन्न करने वाले प्रमुख देश संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, ब्राजील, रूमानिया, अर्जेन्टाइना, रूस, यूगोस्लेविया, हंगरी, मैक्सिको और इटली तथा भारतवर्ष हैं। यही देश अधिकांश मक्का यूरोपीय देशों को निर्यात करते हैं।

(७) ज्वार-बाजरा (Millets) ससार के उष्ण और अर्द्ध-उष्ण देशों में विशेष कर मानसूनी प्रदेशों में पैदा किए जाते हैं जिनमें वर्षा अनिश्चित, अविश्वसनीय तथा कम होती है। ये अनाज बिना सिंचाई के भी पैदा हो जाते हैं। ज्वार-बाजरा उत्पादन करने वाले प्रमुख देश भारत, चीन, जापान, संयुक्त राज्य, अफ्रीका और इटली, फ्रांस तथा रूस हैं।

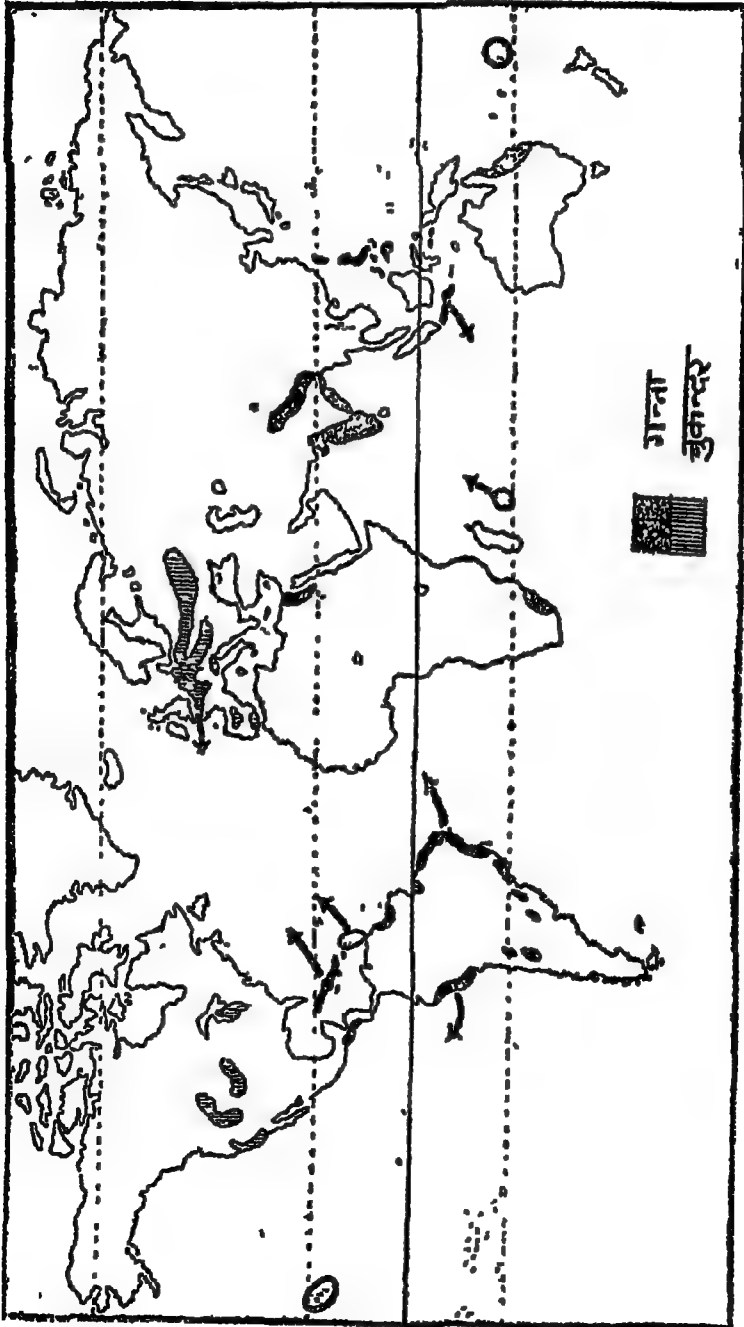
### (व) व्यवसायिक पदार्थ (Commercial Crops)

शक्कर व्यापारिक पैमाने पर दो प्रकार के पौधों के रस से तैयार की जाती है। प्रथम गन्ने से जो प्रधानतः उष्ण और अर्द्ध-उष्ण प्रदेशों का पौधा है और दूसरे चुकन्दर से जिसकी खेती शीतोष्ण प्रदेशों में ही होती है। इन दो साधनों के अतिरिक्त शक्कर प्राप्त करने के दो और साधन भी हैं—अर्द्ध शुष्क प्रदेशों में खजूर से और उत्तरी संयुक्त राज्य में मेपिल वृक्ष से—जिनसे शक्कर केवल सीमित मात्रा में ही प्राप्त होती है।

(१) गन्ना (Sugar Cane) वास्तव में उष्ण प्रदेश की फसल है। इसके क्षेत्र स्पेन में ३७° उत्तरी अक्षांश से लेकर नैटाल में ३०° दक्षिणी अक्षांश और न्यू साउथ वेल्स तक तथा न्यूजीलैण्ड में ३१° अक्षांश तक विस्तृत है।

गन्ना उष्ण और नम जलवायु में सबसे अच्छा पनपता है जिसमें बीच-बीच में मौसम सूखा रहता हो। इसके लिए साल भर तक ७५° से ८०° फा० तक की गर्मी तथा ४५ इंच से ६० इंच तक की वर्षा की आवश्यकता होती है। गन्ना पाला

विल्कुल नहीं सह सकता। इसकी खेती के लिए आरम्भ में अधिक पानी और सम-मौसम की तथा मध्य में अधिक पानी और उष्ण मौसम की तथा फसल कटने के कुछ दिन पहले से सूखे मौसम की आवश्यकता होती है। गन्ना उचित ढाल वाली सख्त दोमट या हल्की चिकनी मिट्टी में अच्छा पैदा होता है। चूकि गन्ने की पैदावार खेत की उर्वरा शक्ति को चूस लेती है अतः भूमि में कृत्रिम खाद—अमोनिया सल्फेट की आवश्यकता होती है। सस्ते मजदूरों का होना भी अनिवार्य है।



चित्र १२२ गन्ना और बूकन्दर उत्पादक देश

विश्व की गन्ने की कुल पैदावार का ४० प्रतिशत एशिया में (जिसमें २० प्रतिशत भारत में होता है) होता है। एशिया में जावा और फिलीपाइन द्वीपों में बहुत गन्ना पैदा होता है। ससार की कुल उपज का  $1/4$  क्यूबा द्वीप में ही पैदा होता है। इसका मुख्य कारण गहरी मिट्टी और उसमें चूने के अश की प्रचुरता, उत्तम निरीक्षण प्रबन्ध, अधिक सुलभ पूजा और आदर्श जलवायु है। पश्चिमी द्वीप समूहों के अन्य द्वीपों—पोर्टो रिको, डोमिनिका और जेमका तथा ट्रिनिडाड में भी गन्ना पैदा होता है। कुछ गन्ना मैक्सिको, मध्य अमेरिका, मिश्र, हवाई द्वीप और फीजी द्वीप समूह तथा आस्ट्रेलिया और ब्रिटिश गायना में भी होता है।

गन्ने की शक्कर निर्यात करने वाले मुख्य देश जावा, मारीशस, क्यूबा, ब्राजील, फिलीपाइन तथा ब्राजील है। मुख्य आयात करने वाले देश भारत, ब्रिटेन और संयुक्त राज्य अमेरिका है।

(२) चुकन्दर (Beet Root) गन्ने का एक शक्तिशाली प्रतिस्पर्धी माना जाने लगा है। यह विशेषकर शीतोष्ण प्रदेशों का ही पौधा है। चुकन्दर के लिए गर्मियों में लगभग तीन महीनों का तापक्रम  $60^{\circ}$  से  $73^{\circ}$  फा० होना आवश्यक है। पौधा पाले को सहन नहीं कर सकता इसीलिए बसन्त ऋतु के अन्तिम समय में ही बोया जाता है। कटने के समय ठंडे और शुष्क मौसम की आवश्यकता होती है। इसकी खेती के लिए गहरी, उपजाऊ, उचित रूप से ढालू और दुमट मिट्टी उपयुक्त रहती है।

व्यापारिक पैमाने पर चुकन्दर की खेती प्रधानतः मध्य यूरोप और संयुक्त राज्य तक ही सीमित है। मध्य यूरोप में चुकन्दर से शक्कर बनाने के चार बड़े केन्द्र हैं—रूस, जर्मनी, जैकोस्लोवेकिया, पोलैण्ड, आस्ट्रिया, हंगरी, स्वीडेन और इटली तथा उत्तरी फ्रांस, लन्दन बेसीन, हॉलैण्ड, बेलजियम और डेनमार्क। इसका मुख्य कारण यह है कि चुकन्दर के लिये इन देशों की मिट्टी उपजाऊ और जलवायु अनुकूल है तथा यहाँ सस्ते और कुशल मजदूर भी मिल जाते हैं। मध्य यूरोप को छोड़ कर चुकन्दर संयुक्त राज्य में पूर्वी मिशीगन और उत्तरी पश्चिमी रियासतों में होती है।

चुकन्दर की शक्कर का व्यापार केवल यूरोपीय देशों तक ही सीमित है। एक देश की कमी दूसरे यूरोपीय देश से पूरी की जाती है। चुकन्दर की शक्कर निर्यात करने वाले मुख्य देश जर्मनी, पोलैण्ड, जैकोस्लोवेकिया, हॉलैण्ड, आस्ट्रिया और हंगरी हैं।

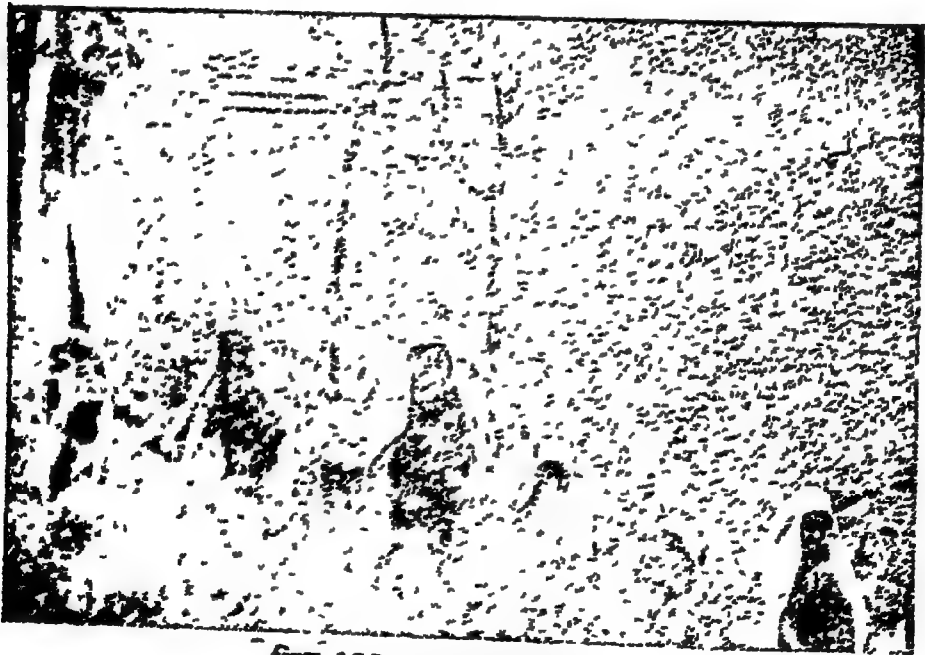
(३) चाय (Tea) की उत्पत्ति उत्तरी-पूर्वी भारत के आसाम प्रान्त में हुई मानी जाती है। यद्यपि चाय पैदा करने का एकमात्र श्रेय दक्षिणी पूर्वी एशिया के मानमूनी प्रदेशों को ही है किन्तु चाय के सबसे अधिक प्रयोगकर्ता अंग्रेजी भाषा-



भापी देय है यथा ब्रिटेन, संयुक्त राज्य, कनाडा, न्यूजीलैण्ड और आस्ट्रेलिया । जापान व चीन और भारत में भी चाय का उपयोग होता है ।

चाय का पीछा समशीतोष्ण प्रदेशों का एक मजबूत पौधा है । इसके लिए दैनिक तापक्रम  $65^{\circ}$  से  $85^{\circ}$  फा० के बीच होना चाहिए । वर्षा की मात्रा ६० इंच तक होनी चाहिए । जाड़ों में पानी का रुका रहना हानिकर होता है अतः चाय पहाड़ी ढालों पर ही उम्र भूमि में पैदा की जाती है जिसमें लोहे, पोटैश और फास्फोरस का अंश अधिक होता है । चाय की पत्तियाँ चुनने के लिए कुशल और मत्ने मजदूरों की भी आवश्यकता होती है । अतः दक्षिणी पूर्वी एशिया के मानसूनी भागों में चाय के खेतों में अधिक तर स्थिरियाँ ही पत्तियाँ तोड़ने का काम करती हैं ।

विश्व की कुल पैदावार का ६७ प्रतिशत दक्षिणी पूर्वी एशिया (जिसमें ५३ प्रतिशत भारत और २७ प्रतिशत लंका ने तथा ५६ प्रतिशत जापान, ५४ प्रतिशत हिन्द चीन और २१ प्रतिशत पाकिस्तान ने प्राप्त होता है) और लगभग २ प्रतिशत रुम तथा १ प्रतिशत फार्मूसा ने प्राप्त होता है । मलाया, दक्षिणी अफ्रीका, न्यान्गार्लैण्ड, केनिया, दक्षिणी ब्रह्मा, राजीन और फीजी द्वीपों में भी चाय पैदा की जाती है ।

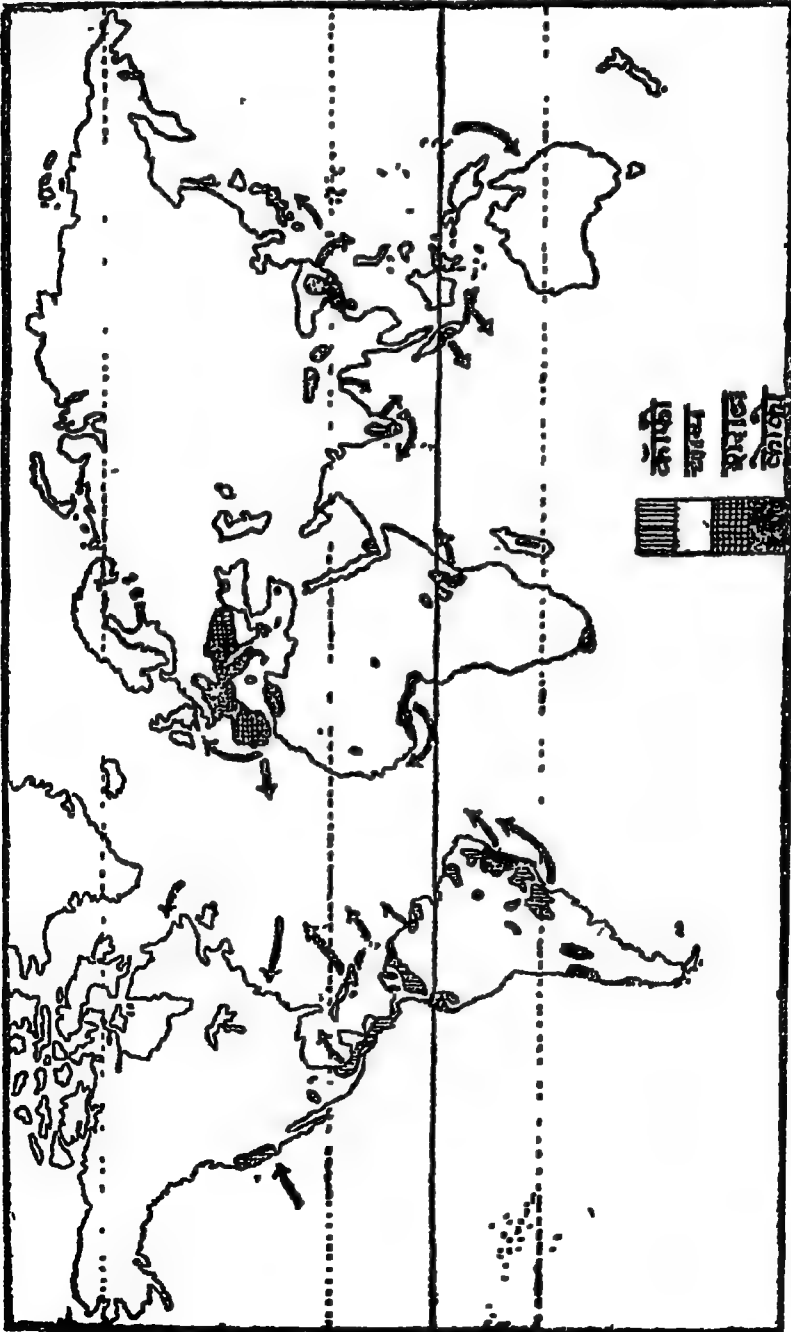


चित्र १३३—चाय का चुनना

ब्रिटेन विश्व में सबसे अधिक चाय मंगाने वाला देश है जहाँ भारत और लंका से चाय आयात की जाती है । रुम अपनी चाय चीन से, संयुक्त राज्य चीन, जापान और फार्मूसा से हॉलैण्ड जावा और सुमात्रा से तथा कनाडा और आस्ट्रेलिया भारत और लंका से चाय मंगवाने हैं ।

संसार के बाजारों में दो प्रकार की चाय पाई जाती है :—हरी और काली चाय । इन दोनों प्रकार की चायों में भेद केवल पत्ती के तैयार करने के ढंग में ही पाया जाता है ।

(४) कहवा (Coffee) के पेड़ का उत्पत्ति स्थान एबीसीनिया माना गया है । कहवे की खेती का अधिक-से-अधिक विस्तार २८° उत्तर से लेकर ३८° दक्षिण तक है किन्तु ब्राजील कहवा पैदा करने वाला प्रदेश सबसे बड़ा है जो शीतोष्ण कटिबंध के समीप स्थित है । कहवा के पेड़ का महत्त्व इसके बीजों के कारण होता है जो इसके गूदेदार फलों में पाये जाते हैं ।



चित्र १२४-पेय पदार्थों के उत्पादक क्षेत्र

कहवा के लिए उपजाऊ और ढालू मिट्टी की आवश्यकता होती है अथवा यह उन प्रदेशों में पैदा किया जाता है जहाँ जंगलों को काट कर खेती के लिए नई भूमि तैयार की गई हो। इसके लिए सम और नम जलवायु की आवश्यकता होती है जहाँ तापक्रम  $60^{\circ}\text{फा०}$  से कुछ अधिक और वर्षा  $60$  इंच से  $100$  इंच तक होती हो। पौधे के लिए पाला और सूर्य की तेज किरणें बड़ी हानिकारक होती हैं अतः तेज धूप और सीधी हवा से बचाने के लिए कहवे का पीघा केले अथवा बड़े पत्ते वाले वृक्षों की छाया में बोया जाता है।

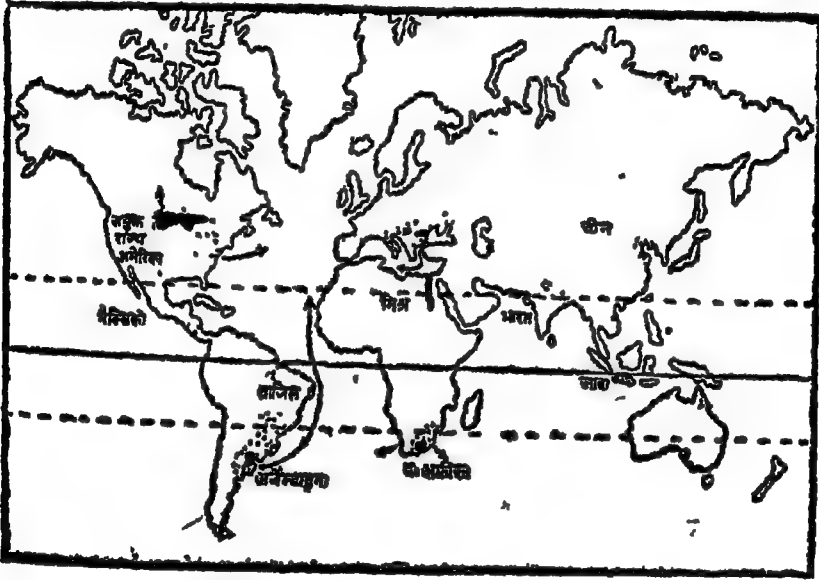
संसार के कुल पैदावार की  $85$  प्रतिशत ब्राजील तथा  $16$  प्रतिशत कोलम्बिया से मिलती है। शेष  $35$  प्रतिशत वेनेजुएला; इक्वेडोर; मध्य अमेरिका (साल्वडोर, ग्वाटेमाला, कास्टारिका, निकारगुआ), क्यूबा, हट्टी, डोमोनिका, जेमका आदि पश्चिमी द्वीप समूहों में; जावा; अरब (जो अपने मोखा कॉफी के लिए संसार भर में प्रसिद्ध है) और अफ्रीका के अंगोला, केनिया, यूगंडा, बेलजियन कांगो तथा टंगेनिका आदि देशों से प्राप्त होता है।

कहवे का निर्यात उन्हीं देशों से होता है जहाँ कहवा सबसे अधिक उत्पन्न होता है। मुख्य निर्यात करने वाले प्रदेश ब्राजील, कोलम्बिया, हिन्दचीन, साल्वेडोर और ग्वाटेमाला हैं। जर्मनी, फ्रांस, संयुक्तराज्य, स्वीडेन तथा बेलजियम कहवे के सबसे प्रमुख खरीददार हैं।

(५) कोको (Cocoa) का उत्पत्ति स्थान दक्षिणी अफ्रीका माना जाता है। इससे चॉकलेट और मिठाइयाँ बनाई जाती हैं। कोको उष्ण कटिबन्ध का पौधा है जो विषुवत् रेखा के  $15^{\circ}$  उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों में पाया जाता है। इसके लिए वर्ष भर तक बराबर  $60^{\circ}$  फा० गर्मी तथा  $60$  इंच के लगभग वर्षा की आवश्यकता होती है। किन्तु सूर्य की तेज किरणों और प्रबल वायु के शोको को यह नहीं सह सकता अतः इसके निकट ही केले आदि के वृक्ष लगा दिए जाते हैं। इसके लिए उपजाऊ और गहरी मिट्टी की — जो साधारण समुद्री तटों के निचले भागों में मिलती है — आवश्यकता होती है।

भूमध्य रेखीय प्रदेशों में कोको की पैदावार विशेष रूप से बाहर भेजने के लिए ही की जाती है। सबसे महत्त्वपूर्ण उत्पादक निर्यात करनेवाले देश—गोल्ड कोस्ट, ब्राजील और नाइजीरिया हैं जो कुल निर्यात का  $65$  प्रतिशत बाहर भेजते हैं। अन्य छोटे-छोटे उत्पादक ये हैं—फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका, डोमोनिका द्वीप, टोगोलैण्ड, वेनेजुएला, कोलम्बिया, इक्वेडोर, कोस्टारिका, लंका और पश्चिमी द्वीप समूह। कोको आयात करने वाले मुख्य देश उत्तरी पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के शीतोष्ण कटिबंधीय देश हैं।

(६) तम्बाकू (Tobacco) उष्ण कटिबंधीय अमेरिका का आदि पौधा है। यद्यपि तम्बाकू जलवायु और मिट्टी की दशाओं के लिए बहुत नाजुक पौधा है किन्तु इसकी खेती का विस्तार बहुत अधिक है। ठंडे और गर्म दोनों प्रकार के रेगिस्तानों को छोड़ कर यह उष्ण और शीतोष्ण दोनों प्रकार की जलवायु में पैदा किया जाता है। इसके लिए भली भाँति ढालू और उपजाऊ भूमि की आवश्यकता होती है जिसमें ह्यूमस, पोटाश और चूने की मात्रा काफी मिली हुई हो। पौधा पाले को नहीं सह सकता है। अतः शीतोष्ण प्रदेशों में यह गर्मी के दिनों में बोया जाता है। इसकी खेती के लिए सस्ते मजदूरों की आवश्यकता होती है।



चित्र १३५—तम्बाकू उत्पादक क्षेत्र

विश्व की कुल पैदावार का लगभग ३५ प्रतिशत तम्बाकू संयुक्त राज्य अमेरिका से प्राप्त होता है। टर्की, जावा, ग्रीस, क्यूबा (हवाना सिगार के लिए प्रसिद्ध है), फिलीपाइन द्वीप, चीन, भारत, रोडेशिया, दक्षिणी अफ्रीका, एलजीरिया और न्यासालैंड तथा ब्राजील अन्य प्रमुख उत्पादक हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका ही समस्त निर्यात का ४० प्रतिशत तम्बाकू भेजता है। ब्रिटेन, जर्मनी, मिश्र, हालैंड, स्पेन, चीन, आस्ट्रिया, अर्जेन्टाइना आदि मुख्य आयात करने वाले देश हैं।

(७) तिलहन और वनस्पति तेल (Vegetable Oils) अधिकतर विभिन्न प्रकार के पौधों के बीज या फलों से प्राप्त होता है जो प्रायः उष्ण कटिबंध में ही पैदा होते हैं। यह तेल खाने तथा अन्य व्यवसायों—वार्निश, मशीनों के पुर्जों को ढीला करने, मोमबत्तियाँ बनाने, साबुन, इत्र और दवा बनाने—में काम लिये जाते हैं। कुछ मुख्य तेल ये हैं—

(अ) जैतून (Olive) मध्य सागरीय प्रदेश का मुख्य वृक्ष है। इसके ताजे फलों से तेल निकाला जाता है। इससे मक्खन, साबुन आदि बनाये जाते हैं।

स्पेन, इटली, पुर्तगाल, उत्तरी अफ्रीका, ग्रीस, चिली आदि इसके मुख्य उत्पादक हैं।  
 (व) नारियल का तेल (Coconut Oil) नारियल की गिरी से प्राप्त किया जाता है। नारियल उष्ण कटिबन्ध की पैदावार है। पूर्वी द्वीपसमूह, लंका, दक्षिणी भारत, मलाया, फिलीपाइन, प्रशान्त महासागर के द्वीप, गोल्ड कोस्ट, मॉरीशस, केनिया आदि नारियल और नारियल का तेल खूब पैदा करते हैं। नारियल का तेल खाने के काम में आता है। इसकी खली त्वाद के रूप में प्रयुक्त होती है।



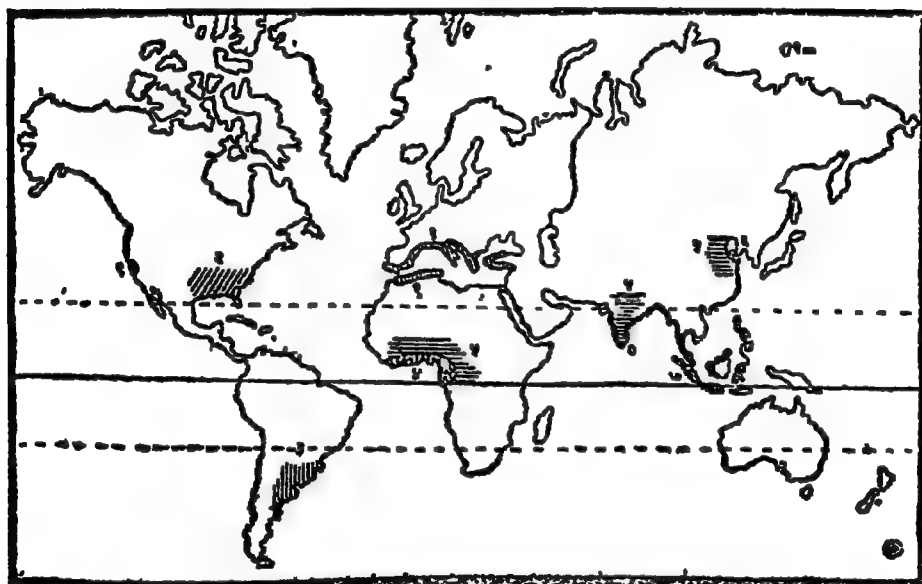
चित्र १३६-ट्रावनकोर में नारियल तोड़ना

(स) भूगफली (Groundnuts) उष्ण प्रदेश का मुख्य पौधा है। भारत नसार में सबसे अधिक भूगफली पैदा करने वाला देश है। इसके बाद चीन, फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका, संयुक्त राज्य अमेरिका, पूर्वी द्वीप समूह (जावा व मद्रुरा), ब्रह्मा, अर्जेंटाइना, गैम्बिया (अफ्रीका) और नार्वेजीरिया आदि में भी भूगफली पैदा होती है। भूगफली के तेल से घी तथा चर्बों के स्थान पर ऊनी उद्योग-घंघों में काम लिया जाता है।

(द) ताड़ का तेल (Palm Oil) अधिकतर पश्चिमी अफ्रीका, पूर्वी द्वीपसमूह, बेल्जियम कागो, नाइजीरिया, मलाया, फ्रेंच अफ्रीका आदि देशों में अधिक बनाया जाता है।

(च) सोयाफली (Soya Bean) विश्व में सबसे अधिक मचूरिया में पैदा होती है। जापान, चीन, संयुक्तराज्य अमेरिका और भारत अन्य उत्पादक क्षेत्र हैं। यह खाने के काम आता है।

(छ) अलसी का तेल (Linseed Oil) सबसे अधिक अलसी (सन) अर्जेंटाइना में होती है। अन्य उत्पादक क्षेत्र रूस, संयुक्त राज्य, भारत, यूरेग्वे, कनाडा आदि हैं। अलसी के तेल से वार्निश, रंग, साबुन, तेलिया कपड़ा और पेटेंट चमड़ा तैयार किया जाता है।



चित्र १३७—वानस्पतिक तेल-बीज के क्षेत्र

(ज) तिलहन (Sesamum) की विस्तृत खेती भारत, चीन, लका, ब्रह्मा, टर्की और सूडान जैसे अर्द्ध उष्ण कटिबंधीय देशों में होता है। इसका तेल जलाने और खाने में काम आता है।

(घ) मसाले (Spices) उष्ण कटिबंधीय पैदावार हैं। इनके लिए अधिक ताप और वर्षा का आवश्यकता होती है। प्रमुख मसाले ये हैं—

(अ) काली मिर्च—एक प्रकार की लता के फल है जो अत्यन्त उष्ण और नम प्रदेशों में—दक्षिणी भारत मलाया, पूर्वी द्वीप समूह, थाईलैंड, और हिन्द में—पैदा होती है।

(ब) लौंग—एक पौधे के फूल की कलियाँ होती हैं जिन्हें खिलने के पहले

ही मुखा लिया जाता है। यह विशेषकर जंजीबार, पेम्बा (पूर्वी अफ्रीका) द्वीपो में की उपज है। इससे दवाइयाँ और खुशबू के तेल बनाये जाते हैं।

(स) सौंठ—अद्रक के पौधे का भीतरी भाग है। यह अधिकतर दक्षिण भारत, चीन, जैमेका, मध्य अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका, पश्चिमी अफ्रीका और पश्चिमी द्वीप समूह में पैदा होती है।

(द) दाल चीनी—एक पेड़ की सूखी हुई छाल है जो अधिकतर लका के पूर्वी पहाड़ों पर पाई जाती है।

(८) फल (Fruits) व्यापारिक पैमाने पर फलों की पैदावार के लिए भौगोलिक दशाओं की अपेक्षा आर्थिक तथा अन्य दशाओं का महत्व अधिक होता है। अतः फलों की पैदावार और उनका व्यापार अत्यन्त स्थानीय होता है। शीत भंडारो (Refrigeration) के विकास और सुलभ समुद्री यातायात के साधनों की सुविधा के कारण अब फलों का व्यापार घरेलू के स्थान पर अन्तर्राष्ट्रीय हो गया है। फलों को निम्न भागों में बाँटा जा सकता है :—

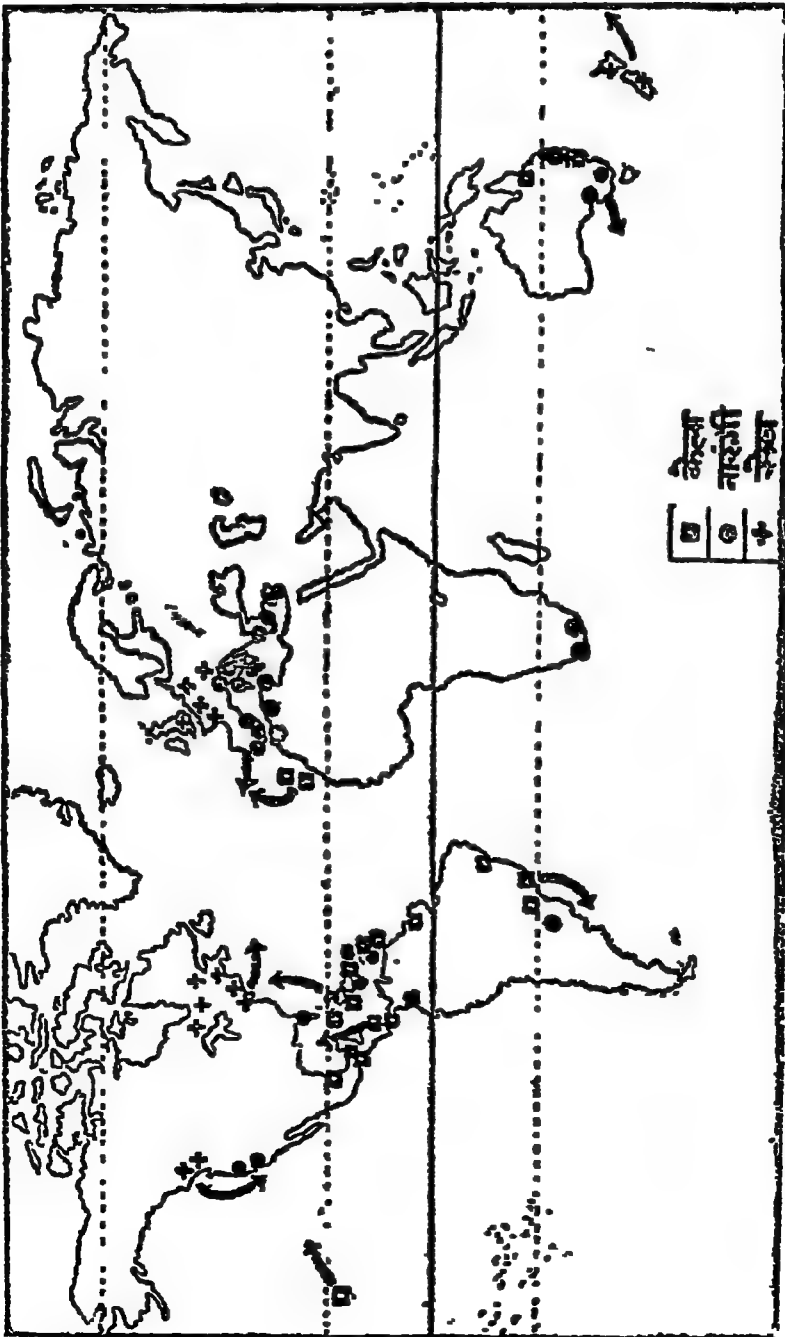
#### (क) उष्ण कटिबन्धीय फल (Tropical Fruits)

इन प्रदेशों के फलों में केला, अनन्नास, आम, खजूर आदि फल सम्मिलित किए जाते हैं। (१) केला उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों का प्रमुख फल है। भारत और दक्षिणी चीन इसके उत्पत्ति स्थान माने गए हैं। इसके लिए लम्बी गर्मी और अधिक वर्षा की आवश्यकता होती है। इसके लिए गहरी, उपजाऊ मिट्टी अच्छी रहती है। सूखा पौधे के लिए हानिकर होता है। केला विस्तृत रूप में जेमिका, कोस्टारिका, (पूर्वी द्वीपसमूह), मध्य अमेरिका, कैनेरी द्वीप हवाई द्वीपसमूह, और दक्षिणी भाग में पैदा किया जाकर संयुक्त राज्य, ब्रिटेन और दूसरे यूरोपीय देशों को निर्यात कर दिया जाता है। (२) अनन्नास का उत्पत्ति स्थान मध्य अमेरिका है। इसके लिए सम-उष्ण तापक्रम, अधिक वर्षा और हलकी या रेतीली मिट्टी की आवश्यकता होती है। समुद्री किनारे की हवाएँ इसकी वृद्धि के लिए बहुत लाभप्रद होती हैं। इसकी खेती पश्चिमी द्वीपसमूह, कैनेरी, हवाई, पूर्वी द्वीपसमूह, नैटाल, थाईलैंड तथा फ्लोरिडा में होती है। इन देशों से डिब्बों में बन्द कर यह यूरोप और अमेरिका को भेजी जाती है। (३) आम उन प्रदेशों में बहुतायत से होता है जिनमें न अधिक न बहुत कम वर्षा होती है। यह अधिकतर भारत में ही पैदा होता है। (४) खजूर उष्ण मरुस्थलों के मरुछानों का फल है। उत्तरी अफ्रीका, अरब, फारस, ईराक, उत्तरी पश्चिमी भारत इसके मुख्य उत्पादक देश हैं।

#### (ख) शीतोष्ण कटिबन्धीय फल (Temperate Fruits)

यह फल भूमध्य सागरीय जलवायु वाले प्रदेशों में होते हैं। इस प्रदेश में

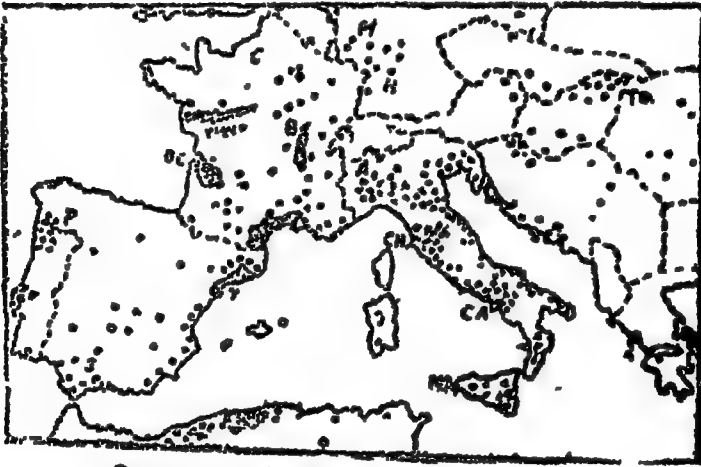
पैदा होने वाले मुख्य फल ये हैं :—(१) नारंगी का मूल स्थान चीन है किन्तु यह अब स्पेन, इटली, कैलिफोर्निया, पश्चिमी द्वीपसमूह, आस्ट्रेलिया के दक्षिण-पश्चिमी भाग, दक्षिणी अफ्रीका और ब्राजील में भी पैदा की जाती है। माल्टा के सतरे बड़े प्रसिद्ध हैं। एलजीरिया, सीरिया और टर्की में भी नारंगी खूब पैदा होती है। (२) नींबू सिसली और इटली में अधिक पैदा होता है। (३) अंगूर भूमध्य-सागरीय जलवायु का मुख्य फल है। इसके लिए उपजाऊ ढालू मिट्टी, ६०° फा० का तापक्रम और हल्की वर्षा की आवश्यकता होती है। फ्रांस, इटली, दक्षिणी





रूस, एलजीरिया, ग्रीस, एशिया के पश्चिमी भाग, कैलिफोर्निया, संयुक्त राज्य में झीलों के आसपास के भाग, अर्जेंटाइना, चिली, ५० आस्ट्रेलिया और टसमानिया आदि प्रमुख उत्पादक हैं।

अंगूरों को सड़ा कर दो प्रकार की शराब—मीठी हल्की और तेज—बनाई जाती है। भूमध्यसागरीय देशों में ही शराब अधिक बनाई जाती है। फ्रांस में विश्व की कुल उत्पत्ति का २५ प्रतिशत शराब पैदा की जाती है। यहाँ की मुख्य शराबे शम्पेन (Champagne), क्लैरेट (Claret), बर्गण्डी (Burgundy) आदि हैं। फ्रांस के अतिरिक्त स्पेन में शेरी (Sherry), पुर्तगाल में पोर्ट (Port) तथा इटली में शियान्टी (Chianti) शराब प्रसिद्ध है। कुछ शराब जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका तथा दक्षिणी अफ्रीका में भी बनाई जाती है।



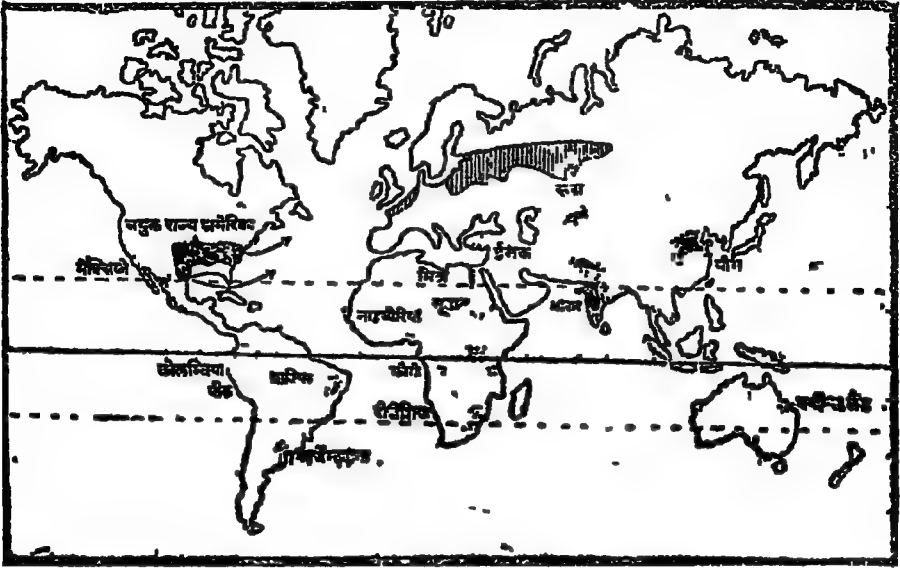
चित्र १३६ अंगूर और शराब उत्पादक क्षेत्र

### (स) रेशेदार पदार्थ (Fibres)

कपड़ा बनाने के लिये कई रेशेदार पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। ऐसे रेशेदार पौधे दो भागों में विभक्त किए जा सकते हैं। (१) वनस्पति से पैदा होने वाले रेशे—कपास, जूट, सन और पटुआ तथा (२) जानवरों से पैदा होने वाले रेशे—रेगम और ऊन। इन सब रेशेदार पौधों में कपास ही सबसे अधिक मुख्य है।

(१) कपास (Cotton) की उत्पत्ति भारत से ही हुई है। कपास की कई किस्में होती हैं। ये विभिन्न किस्म एक-दूसरे से रेशे की लम्बाई, शक्ति, रंग और वनावट में भिन्न होती हैं। कपास की मुख्य किस्म ये हैं—(i) भारतीय कपास जो अधिकतर भारत, चीन और एशिया के दूसरे भागों में पैदा की जाती है। इसका रेशा छोटा (औसत लम्बाई ६-१० इंच), सफेद, मजबूत और साधारणतया महीन होता है (ii) अमेरिकन कपास (American Cotton)

अमेरिका की सारी कपास की पेटी और मिसीसिपी के बेसीन में पैदा की जाती है। इसके रेश की लम्बाई १ इंच से १।।। इंच तक होती है। (iii) मिश्री कपास (Egyptian Cotton) अधिकतर मिश्र में नील नदी की घाटी,



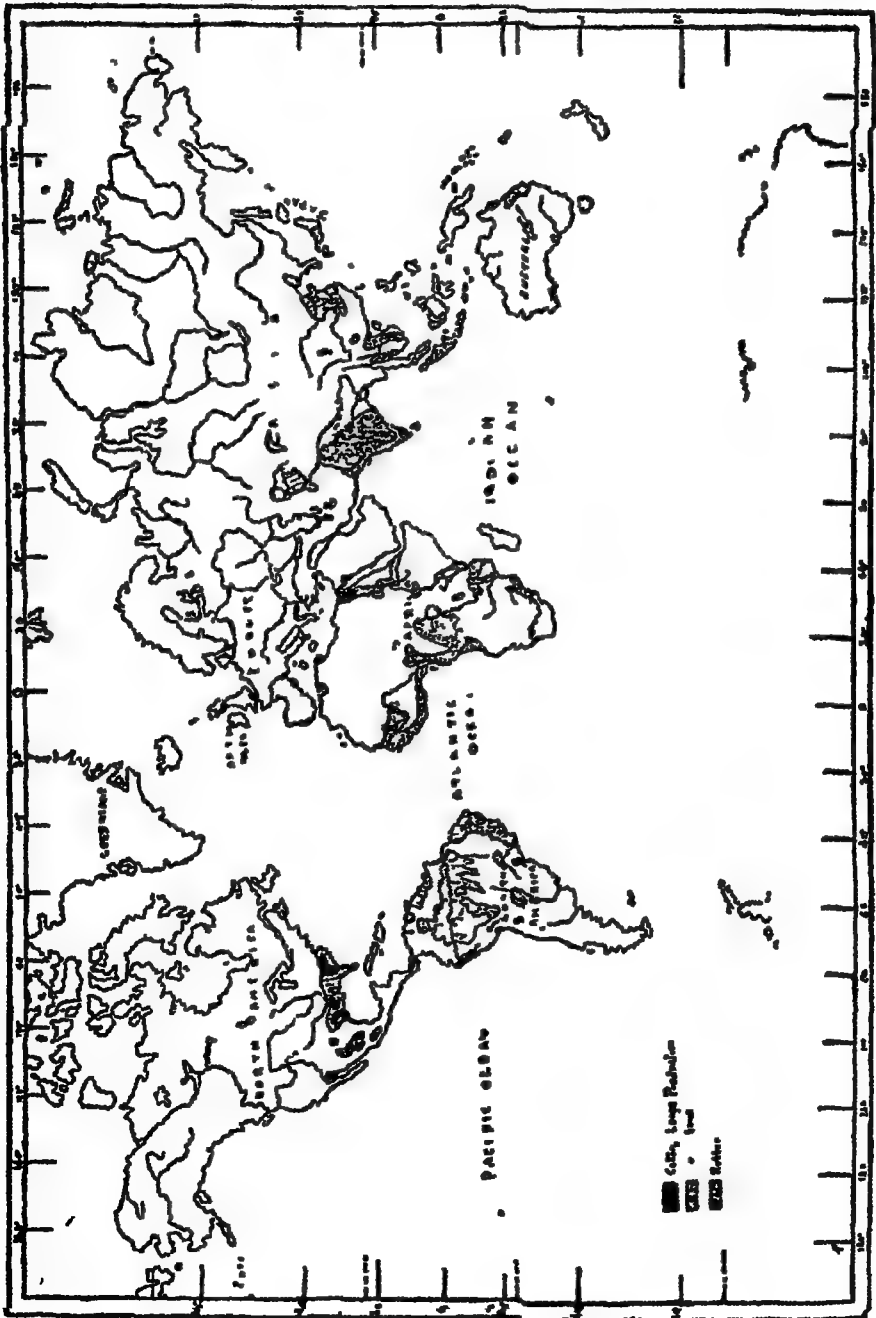
चित्र १४०—कपास और रेश का उत्पादन

कलिफोर्निया और मक्सिको में पैदा की जाती है। इसके रेशो की लम्बाई मध्यम श्रेणी की होती है। (iv) समुद्री द्वीप वाली कपास (Sea Island Cotton) संयुक्त राज्य अमेरिका के एटलांटिक तट के पास होती है। यह किस्म सबसे अधिक मजबूत, उत्तम और महीन रेशो तथा लम्बे रेश वाली (औसत लम्बाई २ इंच) होती है। मिश्र के कुछ भागों, पाकिस्तान, फीजी द्वीप और आस्ट्रेलिया में भी यह कपास पैदा की जाती है। (v) पीरू की कपास (Peruvian Cotton) पीरू देश में पैदा की जाती है इसका रेशा लम्बा (१। इंच) और टिकाऊ होता है किन्तु चिकना नहीं होता। इसे ऊन के साथ मिला कर काम में लिया जाता है।

कपास की खेती उष्ण और अर्द्ध उष्ण कटिबन्धीय देशों में की जाती है। इसके लिए विशेष रूप से काफी लम्बे समय और साधारण रूप से नम मौसम की आवश्यकता होती है। इसके लिए ८०° फा० का तापक्रम होना अनिवार्य है। थोड़े से भी पाले से पौधा नष्ट हो जाता है। इसीलिए इसे २०० दिन का तुषार रहित मौसम चाहिए जिससे पौधा पूर्ण विकसित होकर बड़े-बड़े फूल दे सके। २० से ४० इंच की वर्षा पर्याप्त होती है। इसके लिए हल्की रेतीली चिकनी मिट्टी जिसमें चून की मात्रा अधिक हो—अति उत्तम रहती है पकने के समय तीव्र तापक्रम और चुनने के लिए सस्ते मजदूरों की आवश्यकता हुआ करती है। समुद्री वायु कपास की बाढ़ के लिए अत्यन्त अनुकूल सिद्ध हुई है इसीलिए कपास की आदर्श कृषि के लिए समुद्र के निकटवर्ती नीचे भू-भाग और उष्ण तथा अर्द्ध उष्ण

फटिवन्धीय भाग ही अनुकूल है ।

लगभग ४०° उत्तर और ३०° दक्षिण अक्षांसों के बीच में कपास ससार में हर जगह पैदा की जाती है । विश्व की कुल पैदावार की ६० प्रतिशत कपास संयुक्त राज्य अमेरिका (मिसिसिपी नदी के निचले भाग, द० कैरोलिना और जार्जिया प्रदेश तथा टेक्सास में), रूस, भारत, चीन, मिस्र और ब्राज़ील में पैदा की जाती है । केवल १० प्रतिशत अन्य देशों—सूडान, यूगण्डा, उत्तरी नाइजीरिया, न्यासा-लैण्ड, रोडे़शिया; दक्षिणी टर्की, सीरिया और ईराक; मेक्सिको, पश्चिमी द्वीप



चित्र १४१ कपास उत्पादक क्षेत्र

समूह, बनीजुएला, पूर्वी ब्राजील, उत्तरी अर्जेंटीना और पश्चिमी पीरू तथा क्वीन्सलैण्ड-में पैदा होती है ।

विश्व के विभिन्न देशों में पैदा होने वाली कपास की कुल मात्रा की लगभग आधी कपास पैदा करने वाले देशों में ही खप जाती है और बाकी आधी अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में प्रवेश करती है । कपास निर्यात करने वाले देश सयुक्त राज्य, भारत, मिश्र, और ब्राजील तथा यूगंडा हैं । मुख्य आयात करने वाले देश ब्रिटेन, फ्रांस, जर्मनी, हॉलैंड, बेलजियम, जैकोस्लोवेकिया और इटली हैं ।

(२) जूट (Jute) का प्रयोग कपास के बाद सबसे अधिक होता है । जूट के लिए दोमट मिट्टी की आवश्यकता होती है । जूटकी मिट्टी का उपजाऊपन गीघ्र नष्ट कर देने वाला पौधा है अतः इसकी पैदावार भारत में बंगाल के उत्तरी और और पूर्वी भागों में जहाँ प्रतिवर्ष नदियों की बाढ़ द्वारा नई मिट्टी लाई जाकर बिछा दी जाती है अधिक की जाती है । जूट के लिए उष्ण और सम जलवायु की आवश्यकता होती है । पानी की भी अधिक जरूरत पड़ती है ।



चित्र १४२—बंगाल में जूट की कटाई

संसार के जूट की कुल पैदावार का लगभग ६६ प्रतिशत जूट गंगा की निचली घाटी में होता है इसमें से ७५ प्रतिशत पाकिस्तान के पूर्वी बंगाल में । अन्य छोटे उत्पादक फार्मूसा, हिन्दचीन (अनाम और टॉन्किन), जापान, ब्राजील, ईरान, मिश्र, थाईलैण्ड, पराग्वे और मैक्सिको हैं । जूट अधिकतर बाहर भेजने के लिए ही पैदा किया जाता है । जूट मँगाने वाले मुख्य देश सयुक्त राज्य, जापान, जर्मनी, फ्रांस, इटली, स्पेन, ब्राजील और बेलजियम हैं । अनाजों के व्यापार की वृद्धि के

साथ जूट के व्यापार का भी विकास हुआ है क्योंकि अनाजों को इकट्ठा करने के लिए जूट के ही बोरे बनाये जाते हैं ।

(३) सन (Flex) कई प्रकार की जलवायु में पैदा किया जा सकता है । इसके लिए विशेष रूप से शीतोष्ण जलवायु, उपजाऊ मिट्टी और सस्ते मजदूरों की आवश्यकता होती है अतः यह शीतोष्ण कटिबन्धीय उन देशों में अधिक पैदा किया जाता है जिनमें घनी जनसंख्या होती है । सन का पौधा बीज (अलसी) और रेशा दोनों के ही लिए पैदा किया जाता है । रेशे के लिए सन यूरोप में ही रूस, पोलैण्ड, फ्रांस, जर्मनी, बेलजियम, हॉलैण्ड, लिथुनिया, लटविया, एस्टोनिया और रूमानिया अधिक पैदा किया जाता है ।

(४) ऊन (Wool) का महत्त्व जानवरों से प्राप्त होने वाले रेशों में सबसे अधिक है । भिन्न-भिन्न प्रकार की भेड़ों से प्राप्त होने के कारण ऊन भी कई प्रकार की होती है । मुख्य प्रकार की ऊन ये हैं — (१) मैरीनो भेड़ों की ऊन (Marino Wool) टर्की, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और भूमध्यसागरीय प्रदेशों से प्राप्त की जाती है । यह ऊन घनी, महीन, मजबूत और लम्बे रेशे वाली होती है । (२) अंग्रेजी भेड़ों की ऊन (English Wool) विशेष कर इंग्लैण्ड, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और दक्षिणी अफ्रीका से प्राप्त की जाती है । इसका रेशा अधिक लम्बा होता है । (३) एशियाई भेड़ों की ऊन (Asian Wool) एशिया में ईरान, अफगानिस्तान, तिब्बत, चीन और भारत देशों की भेड़ों से प्राप्त की जाती है । यह ऊन खुरदरी और छोटे रेशे वाली होती है ।

ऊन देने वाली भेड़ अधिकतर ठंडी, शुष्क और सम जलवायु में पायी जाती है अतः ससार के भेड़ें पाले जाने वाले प्रदेशों का औसत तापक्रम सर्दियों में  $40^{\circ}$  फा० और गर्मियों में  $75^{\circ}$  फा० के लगभग होना चाहिए और वर्षा २० इंच से ३० इंच तक ठीक रहती है । ससार की कुल पैदावार का लगभग ३० प्रतिशत ऊन अकेले आस्ट्रेलिया से ही प्राप्त हो जाता है । अन्य ऊन उत्पादक देश ये हैं — अर्जेंटीना १४ प्रतिशत, न्यूजीलैण्ड १० प्रतिशत, संयुक्त राज्य ७ प्रतिशत; दक्षिणी अफ्रीका ६ प्रतिशत, यूरेग्वे ४ प्रतिशत, ब्रिटेन २.५ प्रतिशत और स्पेन २ प्रतिशत । कम महत्त्व वाले देश भारत, चीन, टर्की, चिली, फ्रांस, इटली, आदि हैं । सबसे अधिक ऊन दक्षिणी गोलार्द्ध से ही प्राप्त होती है क्योंकि (१) इन भागों में अर्द्ध-शुष्क प्रदेशों की अधिकता है जिससे यहाँ विस्तृत चरागाह बन गए हैं । (२) ससार के बड़े-बड़े बाजारों से दूर होने के कारण इन देशों को हल्के और कीमती पदार्थों के पैदा करने की अधिक सुविधा रहती है तथा (३) जनसंख्या कम होने के कारण भूमि का अधिकांश भाग चरागाहों के लिए खाली मिल जाता है ।

ऊन निर्यात करनेवाले मुख्य देश आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड, अर्जेन्टाइना, दक्षिणी अफ्रीका, यूरेग्वे, भारत, चीन और एल्जीरिया है। ऊन आयात करने वाले प्रधान देश फ्रांस, ब्रिटेन, जर्मनी, जापान, बेलजियम, रूस, इटली और संयुक्त राज्य है।



चित्र १४३-सन और रेशम की पैदावार

(५) रेशम (Silk) कीड़े से प्राप्त होने वाला रेशा है। रेशम की पैदावार विशेषकर दो बातों पर निर्भर रहती है (१) रेशम के कीड़े की उत्पत्ति पर और (२) शहतूत के पेड़ों की उपलब्धता पर। रेशम का कीड़ा शहतूत की पत्तियाँ खाकर ही जीवित रह सकता है अतः यह उन्हीं स्थानों में पाला जा सकता है जहाँ कि यह पेड़ सरलतापूर्वक फलता रहे। उत्तरी गोलार्द्ध में इसीलिए यह रूस और नाबो से लेकर सूडान तक पैदा होता है। रेशम के कीड़े पालने के लिए सस्ते और अधिक मात्रा में कुशल मजदूरों की भी आवश्यकता होती है।

संसार में रेशम की पैदावार दक्षिणी पूर्वी एशिया और यूरोप के भूमध्य सागरीय देशों तक ही सीमित है। जापान में विश्व में सर्वसे अधिक रेशम प्राप्त किया जाता है। चीन, फारस, इटली, फ्रान्स और भारत अन्य उत्पादक देश हैं।

## पञ्चीसवाँ अध्याय

### पशु-धन

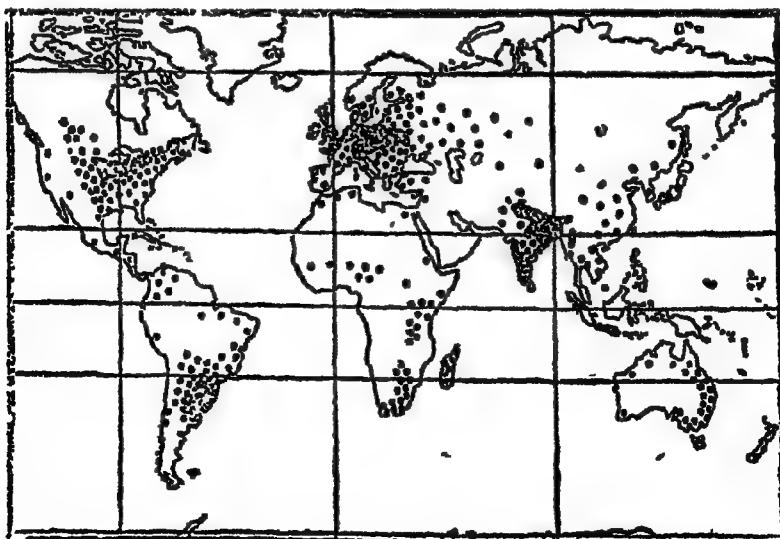
#### (Animal Resources)

मनुष्य अपने दैनिक जीवन की आवश्यकताओं के लिए जानवरों पर ही निर्भर रहता है। जानवर मनुष्य के कई काम आते हैं। इनसे न केवल खाने को ही माँस मिलता है बल्कि ये उसका माल ढोने के भी काम आते हैं। संसार में पाये

जाने वाले जानवर दो भागों में विभक्त किये जा सकते हैं। चौपाये और लवट्ट जानवर ।

चौपाये (Cattle) शीतोष्ण प्रदेशों के मैदान में रहने वाले जानवरों के लिए प्रयुक्त किया जाता है किन्तु उनका सबसे अच्छा विकास उष्ण और अर्द्ध-उष्ण भागों के सूखे प्रदेशों में माना गया है जैसे भारत का पश्चिमी-भाग, सूडान और पूर्वी अफ्रीका । चौपाये साधारणतया या तो दुग्ध पदार्थों (Dairy Products) के लिए या गोشت के लिए पाले जाते हैं । दूध देने वाले जानवर घनी आबादी वाले केन्द्रों के पास ही पाले जाते हैं क्योंकि दुग्ध-पदार्थ शीघ्र ही नष्ट हो जाते हैं। यातायात के आधुनिक साधनों की सुविधा और शीत भंडारों के प्रचलित होने के कारण दुग्ध-पदार्थ अब खपत के केन्द्रों से दूरस्थ स्थानों में भी पैदा किए जाने लगे हैं । किन्तु गोشت देने वाले जानवर नये देशों के खुले हुए घास के मैदानों में पाले जाते हैं क्योंकि यह मैदान खेती के लिए उपयुक्त नहीं होते । एशिया में तो अधिकांश जानवर बोझा ढोने के लिए ही पाले जाते हैं जबकि इंग्लैंड, हॉलैंड, डेनमार्क, नार्वे, संयुक्त राज्य के पूर्वी भागों और न्यूजीलैंड के चौपाये दूध देने के लिए और कनाडा, अर्जेंटाइना, आस्ट्रेलिया आदि देशों में गोشت के लिए ही मुख्यतः पाले जाते हैं ।

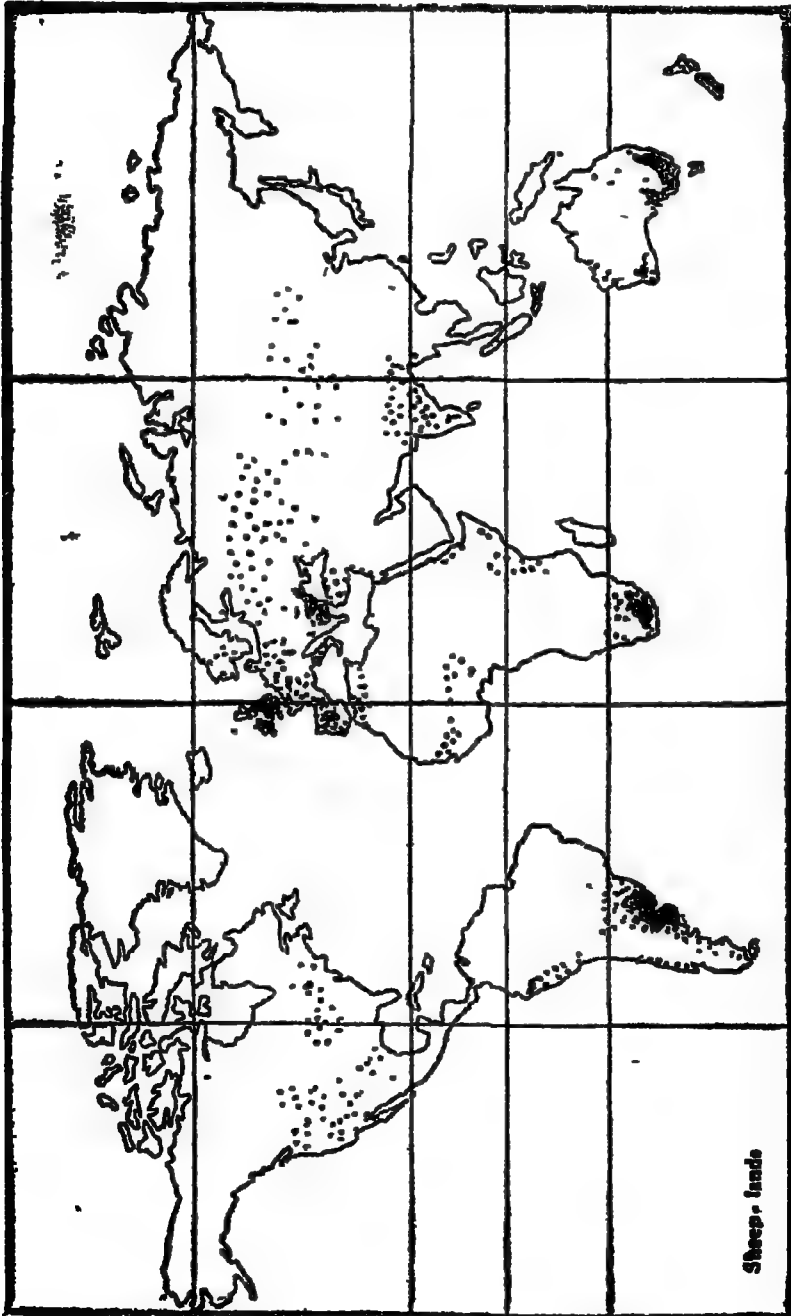
विश्व में गोشت वाले चौपायों का वितरण बड़ा असमान है । गोشت की उत्पत्ति के मुख्य केन्द्र अर्जेंटाइना, ब्राजील, यूरेग्वे, संयुक्त राज्य, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड और दक्षिणी अफ्रीका हैं । दक्षिणी पूर्वी अमेरिका गोشت निर्यात करने वाला प्रमुख देश है। संयुक्त राज्य में पश्चिमी प्रेरीज के पथरीले भागों में चौपाये खूब पाले जाते हैं । यूरोप में रूस, ब्रिटेन, आयरलैंड, जर्मनी, फ्रान्स, इटली और स्पेन में भी गोष्ट के लिए चौपाये पाले जाते हैं किन्तु इन देशों में गोष्ट की खपत उत्पत्ति से भी



चित्र १४४ चौपायों का वितरण

ज्यादा है अतः ये अपनी माँग दक्षिणी गोलार्द्ध के देशों से पूरी करते हैं जहाँ से शीत-भण्डारों में जमा कर गोस्त यहाँ भेजा जाता है।

गोस्त के अतिरिक्त जानवरों से दूध, मक्खन, पनीर आदि भी प्राप्त होता है। दूध देने वाला मुख्य पशु गाय है। इसके लिए साधारण ठंडे जाड़े और हल्की वर्षा वाली गर्मियों की आवश्यकता होती है। ठंडी गर्मियाँ घास पैदा करने में बड़ी सहायक होती है चूँकि दूध शीघ्र नष्ट हो जाने वाला पदार्थ है अतः ताजे दूध की खपत घनी आबादी वाले केन्द्रों पर ही होती है। शीत-भण्डारों की सुविधा के कारण



चित्र १४५—भेड़ों का वितरण



अब तो दूध बहुत दूर के भागों से भी प्राप्त किया जाने लगा है। दुग्ध पदार्थ तीन रूपों में मिलते हैं—दूध (ताजा या पाउडर किया हुआ), मक्खन और पनीर। ताजा दूध घनी आवादी वाले केन्द्रों पर ही मिल जाता है किन्तु पाउडर किया हुआ दूध हॉलैण्ड, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड, बेलजियम, फ्रांस और नार्वे से प्राप्त होता है। पनीर अफजमी दही की जमी हुई रूप होती है। इसके मुख्य निर्यात करने वाले देश स्वीटजरलैण्ड, कनाडा, न्यूजीलैण्ड, हॉलैण्ड, और इटली हैं। इस प्रकार डयरी के घंघे में लगे हुए मुख्य देश उत्तरी पश्चिमी यूरोप (यहाँ एक पट्टी पश्चिमी फ्रांस से डेनमार्क, स्वीडेन होती हुई रूस तक फैली है), उत्तरी-पूर्वी उत्तरी अमेरिका, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और अर्जेंटाइना है।

(२) भेड़ें (Sheep) ऊन और गोष्ठ दोनों के लिए ही पाली जाती हैं। इन दोनों कामों के लिए पाली जाने वाली भेड़ों की किस्म अलग-अलग होती हैं। भेड़ सबसे अच्छी शीतोष्ण प्रदेशों में पनपती हैं। ऊन वाली भेड़ अधिकतर ठंडी, शुष्क और सम तापक्रम वाले प्रदेशों में पाली जाती हैं और गोष्ठ वाली भेड़ शीतोष्ण प्रदेशों की नम जलवायु में अधिक पनपती हैं। ३० इंच से अधिक वर्षा वाले प्रदेश भेड़ों के लिए अनुपयुक्त होते हैं क्योंकि यहाँ भेड़ों के खुर की बीमारी हो जाती है। भेड़ सस्यार की कम आवादी वाले उबड़-खाबड़ शुष्क और चौड़े भागों में पाई जाती हैं। दक्षिणी ढाल उसकी चराई के लिए अच्छे होते हैं।

दक्षिणी गोलार्द्ध के शीतोष्ण भागों में भेड़ें सबसे अधिक पाली जाती हैं क्योंकि (१) ये प्रदेश बड़े बाजारों से दूर हैं जहाँ घनी जनसंख्या भेड़ों के बढ़न में बाधक नहीं होती। (२) यह भाग अधिकतर अर्द्ध-शुष्क है। विश्व में भेड़ें पालने वाले देशों में आस्ट्रेलिया (न्यू साउथ वेल्स, क्वीन्सलैण्ड और विक्टोरिया) प्रमुख हैं।



चित्र १४६ पहाड़ों के ढालों पर भेड़ों की चराई

यहाँ की भेड़ों से ऊन और गोشت दोनों ही प्राप्त किया जाता है। न्यूजीलैण्ड में कन्टरबरी के मैदान में भेड़े अधिक पाली जाती हैं इनसे उत्तम गोشت प्राप्त किया जाता है। अन्य भेड़े पालने वाले देश अर्जेंटाइना, यूरेग्वे, दक्षिणी अफ्रीका, बाल्कन प्रायद्वीप के देश, दक्षिणी इटली, सिसली, ब्रिटेन और काश्मीर हैं संयुक्त राज्य में भेड़े दक्षिणी मिशिगन, मध्यवर्ती और पूर्वी ओहियो के पहाड़ी ढालों पर और मध्यवर्ती पश्चिम में पार्ई जाती हैं जिनसे ऊन और गोश्त दोनों ही चीजें प्राप्त होती हैं।

(३) सूअर (Pigs) विभिन्न प्रकार की जलवायु में पाला जा सकता है। इसका गोश्त और चर्बी दोनों ही काम में आते हैं। सूअर बड़ी-सरलता और शीघ्रता से बढ़ते हैं। ये उन सड़ी-गली, रद्दी और गन्दी चीजों पर पाले जाते हैं जो अन्य पालतू जानवरों के काम की नहीं होती जैसे मक्का, आलू, गोभी, जौ और मक्खन निकाला दूध। सूअर विश्व में केवल चार प्रदेशों तक ही सीमित हैं — (१) चीन में यह हर जगह पाये जाते हैं। यहाँ ये कूड़ा-कंकट और विष्टा पर रहते हैं। (२) संयुक्त राज्य में मक्का पैदा करने वाले क्षेत्रों में, (३) यूरोप में डेन्मार्क, हॉलैंड, बेलजियम और पश्चिमी जर्मनी में जहाँ आलू और मक्खन निकाला दूध मिल जाता है। (४) ब्राजील और अर्जेंटाइना में। धार्मिक कारणों से सूअर एशिया और अफ्रीका के मुसलमानी देशों में बिल्कुल नहीं पाले जाते। अर्जेंटाइना, डेनमार्क, हॉलैंड, कनाडा, संयुक्त राज्य और आयरलैंड सूअर के गोश्त के लिए और चीन तथा रूस सूअर के बालों के निर्यात करने वाले महत्वपूर्ण देश हैं।

(४) मुर्गी पालने (Poultry Farming) का काम विश्व व्यापक और बहुत विस्तृत है। इसके अन्तर्गत मुर्गी, बतक, हंस आदि आते हैं। ये सभी विभिन्न जलवायु और भोजनों पर पाली जा सकती हैं। अधिकांश मुर्गियाँ अंडों के लिए ही पाली जाती हैं। प्रमुख निर्यात करने वाले देश हॉलैंड, पोलैंड, डेनमार्क, आयरलैंड, बेलजियम, चीन, कनाडा और मिश्र हैं।

### मछली पकड़ना (Fisheries)

मछली भोजन का महत्वपूर्ण पदार्थ है और ससार के कुछ भागों में मांस की कमी मछली से ही पूर्ण की जाती है किन्तु ससार के विभिन्न देशों में इसकी खपत अलग-अलग है। मनुष्य द्वारा खाये जाने वाले पशु पदार्थों में से ३ प्रतिशत मछली से मिलता है किन्तु नार्वे, जापान, न्यूफाउण्डलैंड, और आइसलैंड में भोज्य पदार्थ का १० प्रतिशत मछली से प्राप्त होता है। मछली की खपत मुख्यतः स्थानीय रिवाजों, धर्म और मछली पकड़ने की सुविधा पर निर्भर रहता है। मछली पकड़ना मानव का सबसे पुराना धंधा रहा है। इस धंधे में मनुष्य को कृषि की भाँति न

तो भूमि ही खोदनी पड़ती है और न फसल पकने तक की प्रतीक्षा ही करनी पड़ती है। केवल जाल लेकर झील या समुद्र में डाल देना और थोड़ी देर तक बाट देखना पड़ता है। मछली की उत्पादन शक्ति बड़ी विचित्र है। एक बार में एक-एक मछली पचास लाख से लगाकर २ करोड़ तक अंडे देती है इसलिए यदि मछलियों के पकड़ने में सावधानी बरती जाय तो मानव भोजन का यह संधार कभी कम नहीं हो सकता।

दुनिया के मछली पकड़ने के प्रमुख प्रदेश समान रूप से नहीं बंटे हैं किन्तु वह अनुकूल स्थानों में ही केन्द्रित हैं। मछली पकड़ने के लिए इन भौगोलिक अवस्थाओं की आवश्यकता होती है:—समुद्र के छिछले भाग का होना, जहाँ तक सूर्य की किरण आसानी से पहुँच कर समुद्री पौधों, काई तथा सूक्ष्म कीटाणुओं को उगने और बढ़ने में सहायता दे सके। इन पौधों और सूक्ष्म कीटाणुओं पर ही अन्य छोटे-छोटे जानवर अपने भोजन के लिए निर्भर रहते हैं और यही छोटे-छोटे जानवर (Plankton) मछलियों के आहार हैं। यही कारण है कि प्रमुख मछली उत्पादक क्षेत्र अटलांटिक और उत्तरी प्रशान्त महासागर के महाद्वीपीय तटों के निकट ही जल-तल के नीचे वाले चट्टानों पर स्थित हैं। डूबे हुए तटों पर भी मछलियाँ खूब पकड़ी जाती हैं।

विश्व के प्रमुख उत्पादक शीतोष्ण कटिबन्धों के उथले भागों में केन्द्रित हैं। इसके मुख्य कारण यह हैं:—(१) शीतल जलवायु होने के कारण मछली बहुत दिनों तक बिना खराब हुए सरलतापूर्वक रखी जा सकती है। (२) इन क्षेत्रों के निकटवर्ती भूभागों की धरती अनउपजाऊ है अतः निवासियों को अपनी भोजन प्राप्ति के लिए बरबस समुद्र की ओर ही झुकना पड़ता है। (३) शीतोष्ण कटिबन्धों में महाद्वीपों के किनारे-किनारे उथले पानी के भाग अधिक हैं जो प्रायः ६०० फीट ही गहरे हैं। इनमें प्लंकटन अधिक पाये जाते हैं। (४) उष्ण कटिबन्ध में अनाज, सब्जी और जानवर बहुतायत से पाये जाते हैं। समुद्रों में मछलियाँ भी कई प्रकार की मिलती हैं किन्तु इनमें से अधिकांश जहरीली होती हैं जो मनुष्य के खाने के काम में नहीं लाई जा सकती।

साधारणतया निम्न किस्म की मछलियाँ हमारे समुद्रों में पकड़ी जाती हैं:—

### (१) तटीय छिछले समुद्र की मछलियाँ (Shallow Water Fisheries)

छिछला समुद्र ६०० फीट से अधिक गहरा नहीं होता अतः सूर्य का प्रकाश तथा मछली के भोजन की यहाँ बहुतायत रहती है। उथले समुद्रों में घोंघे, (जिनकी विशेष किस्म लॉन्सटर, आइस्टर और क्लेमें हैं) और शैब, सारडीन, हॉरिंग, केकड़े, टर्बेट, कोड आदि मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

## (२) गहरे समुद्र वाली मछलियाँ (Deep Sea Fisheries)

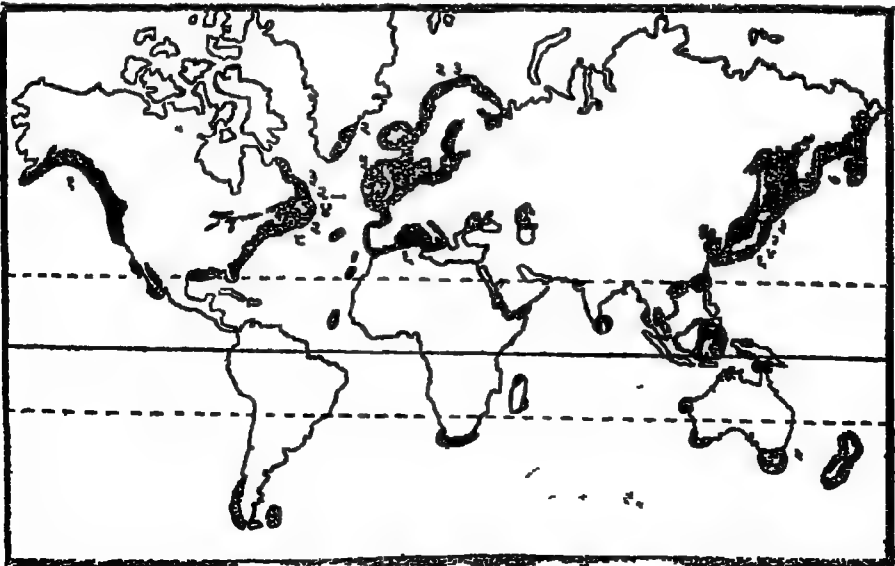
गहरे समुद्र वाली मछलियाँ पकड़ने के केन्द्र प्राय बैंकों (Banks) पर स्थित हैं। इस प्रकार के तीन मुख्य प्रदेश हैं (क) न्यूफाउण्डलैण्ड के दक्षिण पूर्व में ग्रांड बैंक (Grand Bank) और कॉड अन्तरीप के पूर्व में जार्ज बैंक जहाँ कॉड मछली (Cod) ही सबसे अधिक पकड़ी जाती है। उत्तरी सागर और उत्तरी अटलांटिक महासागर के मछली पकड़ने के केन्द्र आइसलैण्ड के पास स्थित हैं जिन्हें डोग्गर बैंक्स (Dogger Banks) कहते हैं। (ग) जापान के पास उत्तरी प्रशान्त महासागर के देश।

## (३) मीठे पानी वाली मछलियाँ (Fresh Water Fisheries)

मीठे पानी में रहने वाली मछलियों के पकड़ने का काम प्राय सभी देशों की झीलों और नदियों में होता है। यह जहाँ पकड़ी जाती है वही इस्तेमाल कर ली जाती है। उत्तरी अमेरिका की बड़ी-बड़ी झीलों, कोलम्बिया नदी, वॉल्गा और डॉन नदियों तथा गंगा में इस प्रकार की मछलियाँ बहुत पकड़ी जाती हैं।

### मछली पकड़ने के केन्द्र (Fishing Areas)

ससार में मछली पकड़ने के चार केन्द्र हैं—(क) पूर्वी चीन, मध्यवर्ती और उत्तरी जापान, कोरिया, पूर्वी साइबेरिया और फारमूसा द्वीप का तटीय भाग। (ख) पश्चिमी और उत्तरी पश्चिमी यूरोप के जलमग्न चबूतरे और छिछलेतट (ग) न्यूफाउण्डलैण्ड, न्यू इंग्लैण्ड, लैब्रडोर और पूर्वी कनाडा के तट से दूर उठे हुए बैंक और संयुक्त राज्य के पूर्वी किनारे के उथले पानी के भाग (घ) कैलिफोर्निया से एलास्का तक फैला हुआ प्रशान्त महासागर का तट। इन चारों भागों में ही अधिकांश मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। मुख्य पकड़ काड, हैरिंग, सारडीन, मैकरेल, सालमन, स्पंज आदि की होती है।



चित्र १४७—मछली पकड़ने वाले क्षेत्र

जापानी समुद्र में विश्व में सबसे अधिक मछलियाँ पकड़ी जाती हैं क्योंकि (१) देश की जनसंख्या की तुलना में प्राकृतिक साधनों का अभाव है अतः अधिकांश व्यक्ति समुद्र से ही अपनी जीविका प्राप्त करते हैं (२) इसके आसपास द्वीपों की भरमार होने के कारण समुद्र के उथले भागों की प्रचुरता है। (३) देश का तट असाधारण रूप से लम्बा है। (४) गर्म क्यूरोसिवो और ठंडी क्यूराइल की धाराओं के मिलने के कारण यहाँ विभिन्न प्रकार की मछलियाँ पाई जाती हैं। (५) गोشت देने वाले जानवरों का अभाव होने के कारण जापानियों की रुचि अधिकतर मछली खाने की ओर है और (६) यह तट शीतोष्ण कटिबंधों में स्थित है अतः मछलियाँ लम्बे अरसे तक सुरक्षित रह सकती हैं।

उत्तरी पश्चिमी यूरोप भी तटीय मछलियों के पकड़ने में मसार-प्रसिद्ध है। यहाँ मछली पकड़ने के मुख्य केन्द्र उत्तरी सागर, डॉगर बैंक और ग्रेट फिशर बैंक में स्थित हैं। इसके कारण यह है (१) यह सागर बहुत उथला है और इसमें बैंकों की अधिकता है। (२) यह घने आबाद देशों के—फ्रांस, बेलजियम, इंग्लैंड,

हॉलैंड, जर्मनी, डेनमार्क और नार्वे समुद्र के समीप होने के कारण इन देशों को मछली पकड़ने के लिए प्रोत्साहित करता है और (३) आर्कनी और शटलैंड द्वीपों के बीच से आने वाली उत्तरी अटलांटिक धारा गर्म पानी की एक शाखा उत्तरी सागर में मिल कर ऐसी दशाएँ उपस्थित कर देती है जो मछलियों के विकास के लिए अत्यन्त अनुकूल हैं। इस प्रदेश में हेरिंग, काड, हलीबट, मकरेल आदि मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।



चित्र १४८—यूरोप के मछली क्षेत्र

ससार के मछली पकड़ने के कन्द्रों में न्यू इंग्लैंड और न्यू फाउंडलैंड के पास वाले बैंकों का बड़ा महत्वपूर्ण स्थान है। यहाँ हैडक, काड, हेरिंग, हैक आदि

मछलियाँ पकड़ी जाती हैं ।



चित्र १४६—ग्रांड बैंक्स के मछली क्षेत्र

मछली का अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार केवल नाम के लिए है क्योंकि अधिकतर मछलियाँ स्थानीय उपभोग के लिए ही पकड़ी जाती हैं फिर भी थोड़ी बहुत मछलियाँ पकड़ने वाले केन्द्रों से बाहर भजी जाती हैं । न्यूफाउण्डलैण्ड, लेब्रोडोर, नोवास्कोशिया, कनाडा, नार्वे आदि भागों से कम आबादी होने के कारण मछलियाँ डिब्बों में बन्द कर यूरोप के देशों को भजी जाती हैं ।

मछली पकड़ने के कार्य में खाने वाली मछलियों के अतिरिक्त समुद्र के बड़े-बड़े जानवरों का पकड़ना भी सम्मिलित है । यह जानवर ह्वेल, सील, बालरस आदि हैं । इनकी खाल, हड्डियाँ, तेल, चर्वी, गोश्त या खादके लिए काम में आते हैं ।

आर्थिक दृष्टिकोण से ह्वेल मछली का शिकार करना बड़ा महत्वपूर्ण है । यह खुली जगह का जन्तु है । उत्तरी गोलार्द्ध में तो अब यह जन्तु नाममात्र के लिए ही रह गया है किन्तु दक्षिणी जलो में प्रधानतः पकड़ी जाती है । ब्रिटेन, नार्वे, जर्मनी और जापान के लोग ह्वेल का शिकार करते हैं । इसके पकड़ने के दो मुख्य क्षेत्र हैं—दक्षिणी अमेरिका का दक्षिणी भाग तथा आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और न्यूजीलैण्ड । ह्वेल मछली का तेल सबसे मूल्यवान पदार्थ है । इसका तेल, मारगरीन, ग्लिसरीन, गोद, वार्निश आदि पदार्थों के बनाने में प्रयुक्त होता है ।

सील मछली अपने रूपदार वालों के लिए ही पकड़ी जाती है । एलास्का के तट से कुछ दूर प्रिबीलोफ द्वीप समूह सील के सबसे महत्वपूर्ण केन्द्र है ।

मोती एक प्रकार की मछली से प्राप्त होते हैं जिनका एकाधिकार उष्ण काटवन्धीय सागरों में है । मोती फारस की खाड़ी, मनार की खाड़ी, सुलूद्वीप समूह (फिलीपाइन), आइ और मोलूशियस द्वीपों के आसपास (पूर्वी द्वीप समूह)

आस्ट्रेलिया के उत्तरी पश्चिमी किनारे. कैलीफोर्निया के दूर दक्षिणी भाग. वेनी-



चित्र १५०—मोती निकालना

जुएला के किनारे के छोटे-छोटे द्वीपों के चारों ओर तथा लाल सागर के उथल ममूद्रों से निकाले जाते हैं।

## छब्बीसवाँ अध्याय

# खनिज पदार्थ और शक्ति के साधन

(Minerals & Sources of Power)

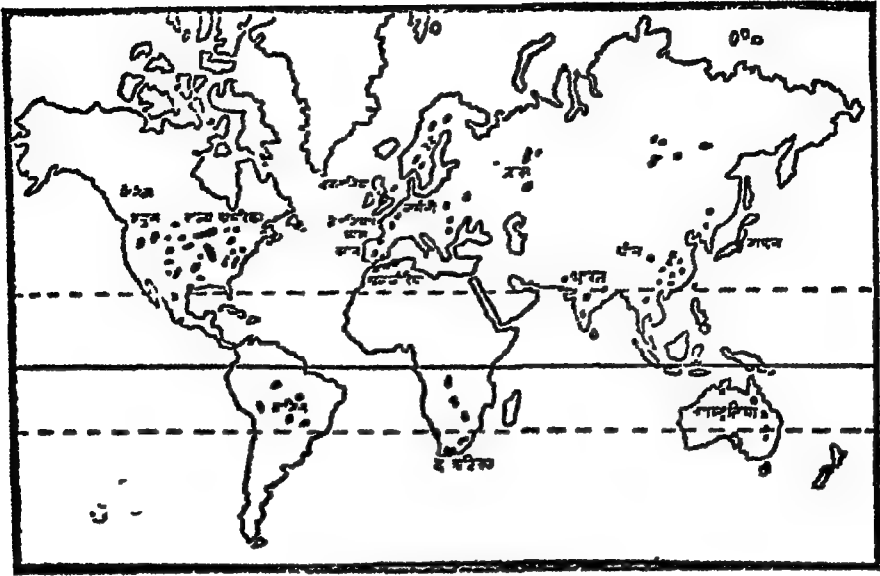
वर्तमान सभ्यता विशेषकर धातुओं पर ही अवलंबित है। किसी देश की आर्थिक और औद्योगिक उन्नति में खनिज पदार्थों का महत्त्व बहुत अधिक है और यही कारण है कि संसार के सभी राष्ट्र संसार में पाई जाने वाली प्रमुख धातुओं पर

अपना अधिकार बनाये रखना चाहते हैं प्रकृति में अधिकतर धातु अपने स्वाभाविक अपरिष्कृत रूप में ही मिलते हैं जो कि प्रायः हमारे पदार्थों (आक्सीजन, गंधक आदि) के साथ मिले रहते हैं। अतएव अधिकतर धातु कच्चे पदार्थों (Ores) में या तो आग पर तपा कर या रासायनिक द्रवों द्वारा निकाले जाते हैं। धातुओं का वितरण आग्नेय चट्टानों वाले प्रदेशों में मर्यादित मालूम पड़ता है क्योंकि वह अधिकतर इन्हीं चट्टानों में पाई जाती है। विश्व में पाई जाने वाली मुख्य धातुएं ये हैं —

(१) लोहा (Iron Ore) सन्तुल्य अधिक महत्त्वपूर्ण धातु है जिसका प्रयोग आधुनिक युग में सभी कृषि और औद्योगिक कार्यों में किया जाता है। इसका यह बहुमुखी प्रयोग इसकी कुछ विशेषताओं—मस्तापन, टिकाऊपन, शक्ति, सस्ती लचीलापन और तारों में खींचे जाने की योग्यता आदि—के कारण है। परिष्कृत रूप में लोहा बहुत ही कम मिलता है क्योंकि इसमें जगह-जगह जल्दी लग जाता है। कच्चा लोहा इन प्रमुख रूपों में पाया जाता है—हेमेटाइट (Hematite) जिसमें लोहा ७० प्रतिशत तक होता है, मैग्नेटाइट (Magnetite) जिसमें लोहे का प्रतिशत ७२ प्रतिशत होता है, लिमोनाइट (Limonite) जिसमें लोहे का प्रतिशत ६० प्रतिशत होता है तथा सिडेरैट (Siderite) जिसमें लोहे की मात्रा ४८ प्रतिशत होती है। इनमें प्रथम दो प्रकार की कच्ची धातु उत्तम किस्म की होती हैं।

लोहा पैदा करने वाले देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका अग्रगण्य है यहाँ समग्र की कुल पैदावार का लगभग ५० प्रतिशत लोहा पैदा होता है। संयुक्त राज्य में ८० प्रतिशत से अधिक लोहा म्याड्रिड और कोलोराडो के आसपास वाले प्रदेश (मिनिंग, मिनेमोटा, उत्तरी विस्कॉन्सिन आदि) और १० प्रतिशत वरमीधम के पास एलवामा की ग्रासलैंड तथा ओप न्यूयार्क, पेसिलेनिय्या और राँकी पर्वत की पहाड़ियों में मिलता है। लोहा पैदा करने वाले देशों में फ्रांस का दूसरा स्थान है। यहाँ १० प्रतिशत लोहा लोरेन प्रदेश में (जो लक्समबर्ग से बेलजियम तक फैला हुआ है) पाया जाता है। इसके बाद स्वीडन में (उत्तरी प्रदेश और स्टॉकहोम के समीपवर्ती प्रदेशों में) ६४ प्रतिशत, ब्रिटेन में (क्लीवलैंड प्रदेश) ५ प्रतिशत, जर्मनी में ३ प्रतिशत, कनाडा में २ प्रतिशत; चिली में २ प्रतिशत और भारत में २ प्रतिशत लोहा मिलता है। अन्य कम महत्व वाले देश एलजीरिया, ब्राजील, आस्ट्रेलिया, स्पेन, दक्षिणी अफ्रीका, मोरक्को और जपान हैं। विश्व में अनुमानित लोहे का २३ प्रतिशत ब्राजील में, २६५ प्रतिशत संयुक्त राज्य में, १६३ प्रतिशत फ्रांस, १०१३ प्रतिशत न्यूफाउंडलैंड, ६३ प्रतिशत क्यूबा और शेष २० प्रतिशत अन्य देशों में पाया जाता है।





चित्र १५१ लोहा क्षेत्र

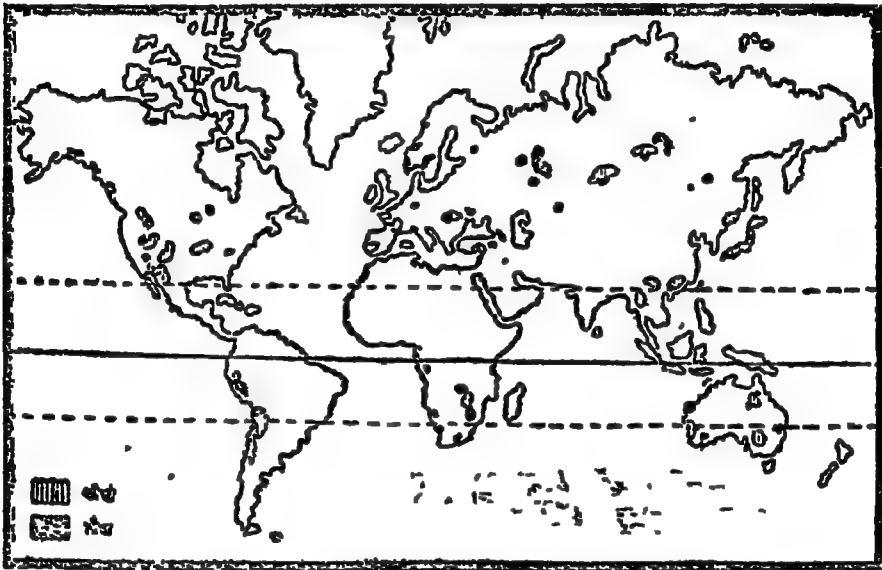
लोहे का सबसे अधिक व्यापार पश्चिमी यूरोप के देशों से है जिनमें लोहे की कमी है किन्तु उच्चकोटि का कोयला काफी मात्रा में मिल जाता है। फ्रांस, स्पेन, स्वीडेन सबसे अधिक लोहा निर्यात करने वाले और इंग्लैण्ड, ब्रेलजियम, जर्मनी सबसे अधिक आयात करने वाले देश हैं।

(२) ताँबा (Copper) का प्रयोग विजली उद्योग की उन्नति के साथ बढ़ता जा रहा है। मसाल की कुल ताँबे की पैदावार का ४० प्रतिशत भाग विजली की मशीनों तथा यन्त्रों में प्रयुक्त होता है, लगभग १५ प्रतिशत छड़ तथा तार बनाने के काम में और ४५ प्रतिशत ताँबे को अन्य धातुओं के साथ मिलाने तथा अन्य प्रयोगों में होता है। प्रकृति में ताँबा परिष्कृत और अन्य पदार्थों के साथ (दोनों ही रूप में) मिलता है। यह आग्नेय और परिवर्तित चट्टानों में प्राप्त होता है।

ताँबा पैदा करने वाले देशों में संयुक्त राज्य का स्थान पहला है। यहाँ विश्व की कुल उत्पत्ति का लगभग ३० प्रतिशत ताँबा रॉकी पर्वतीय प्रदेश में एरीजोना, मोटाना, नेवाडा, और न्यू मैक्सिको की रियासतों तथा मिशिगन की खानों से प्राप्त होता है। कनाडा में ओट्टेरियो, क्यूबिक, मानोडोवा, सस्केचवान और ब्रिटिश कोलम्बिया के प्रान्तों में ताँबा मिलता है। कुछ ताँबा (२ प्रतिशत) मैक्सिको में भी मिलता है। दक्षिणी अमेरिका में प्रशान्त महासागर के तटीय देश चिली में १८ प्रतिशत; पीरू में २ प्रतिशत तथा कुछ ताँबा अर्जेंटाइना और बोनिविया में, १२ प्रतिशत रोडेगिया और ६ प्रतिशत ब्रेलजियन काङ्गो में, ५ प्रतिशत रूस; ५ प्रतिशत जापान आदि में मिलता है।

ताँवा निर्यात करने वाले देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका सबसे बढकर है जहाँ से साफ किया हुआ ताँवा यूरोप को भेजा जाता है।

(३) टिन (Tin) आग्नेय चट्टानों की नसों अथवा नदियों की लाई हुई उस मिट्टी के जमाव में मिलता है जिसकी मिट्टी आग्नेय चट्टानों से टूट कर आई हो। इसका सबसे अधिक प्रयोग चादरे बनाने और पालिश करने में होता है। टिन का सबसे अधिक उत्पादन मलाया में होता है। इसके अतिरिक्त पूर्वी द्वीप-समूह (बोर्नो, विलोन्), दक्षिणी बर्मा, चीन के यूनान पठार में, नाइजीरिया (अफ्रीका), बोलिविया (द० अमेरिका), क्वीन्सलैण्ड, न्यू साउथवेल्स (आस्ट्रे-

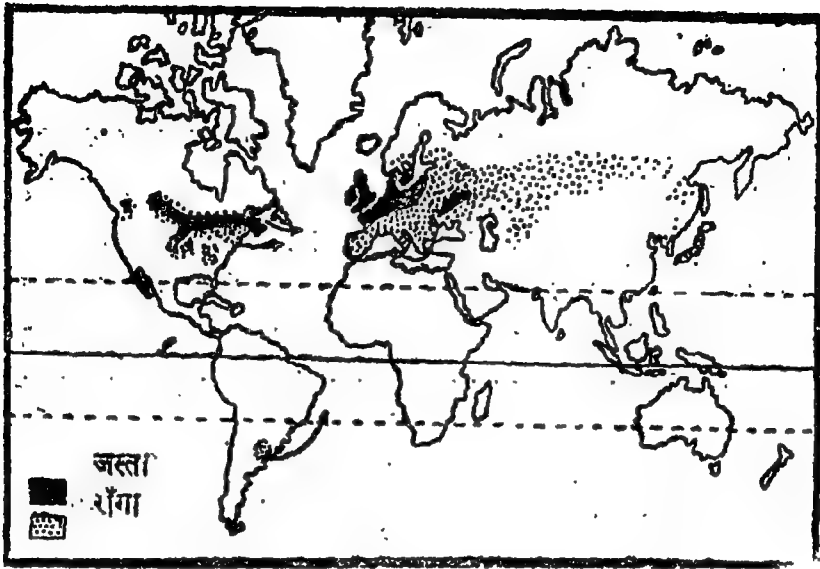


चित्र १५२-ताँवा और शीशा उत्पादक क्षेत्र

लिया) तथा इंग्लैण्ड में कार्नीवाल की खानों से भी टिन निकाला जाता है। मलाया, दक्ष पूर्वी द्वीपसमूह, ब्रह्मा और आस्ट्रेलिया से टिन संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रिटेन, जर्मनी, फ्रांस और इटली को आता है।

(४) जस्ता (Zinc) रागा और चाँदी प्रायः एक ही खान से प्राप्त होते हैं। जस्ता परतदार चट्टानों की नसों में मिलता है। इसका अधिकतर प्रयोग लोहे को जग से बचाने के लिए किया जाता है। इससे रंग भी बनाया जाता है। जस्ता पैदा करने वाले देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान प्रथम है जहाँ विश्व की कुल उत्पत्ति का १।३ पाया जाता है। इसके अतिरिक्त कनाडा, आस्ट्रेलिया, ब्रह्मा, इटली, पीरू, बेलजियम, कांगो, जापान, स्पेन, स्वीडेन, बोलिविया, अर्जेंटाइना, फ्रांस और रूस में भी जस्ता पाया जाता है।

(५) सीसा (Lead) भी चाँदी के साथ निकलने वाली धातु है। संसार में संयुक्त राज्य अमेरिका सबसे अधिक सीसा उत्पन्न करता है। विश्व की सम्पूर्ण



चित्र १५३-जस्ता और रांगो का वितरण

उत्पत्ति का ४० प्रतिशत यहाँ इडाहो, उटाहा, मिस्सौरी और कौलोरडो की रियासतों से मिलता है। इसके अतिरिक्त स्पेन, जर्मनी, मैक्सिको, ग्रीस, और आस्ट्रेलिया में भी सीसा मिलता है। इसका उपयोग पाइप बनाने तथा बार्निश बनाने में होता है।

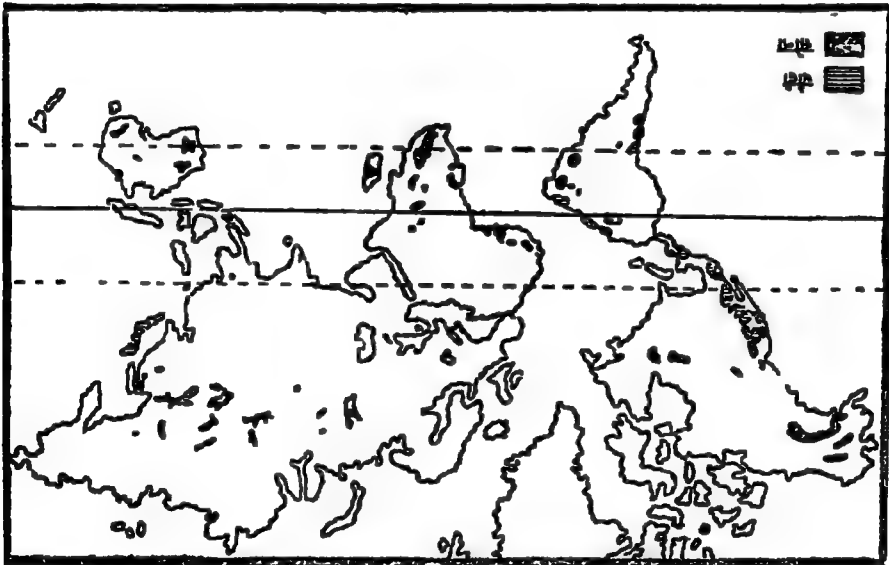
(६) मँगनीज (Manganese) पर्वदार चट्टानों में पाया जाता है। यह फौलाद से गंधक आदि गंदगियों को दूर करने, चीनी बर्तनों को रंगने, शीशे पर से पीले धब्बे छुड़ाने और बिजली के काम में आता है। संसार की समस्त उत्पत्ति का ३५ प्रतिशत मँगनीज रूस के काकेशिया प्रान्त से, ३० प्रतिशत भारत से तथा शेष गोल्डकोस्ट, ब्राजील, संयुक्त राज्य, मिश्र, क्यूबा, मोराक्को और आस्ट्रिया से प्राप्त किया जाता है।

(७) सोना (Gold) अपने सुन्दर सुनहले रंग, अभाव और भौतिक विशेषताओं के लिए सदव से ही प्रसिद्ध रहा है। इसका प्रयोग सिक्कों, धातु की ईंटों और तार तथा आभूषण बनाने में होता है। सोना प्रकृति में शुद्ध रूप से बहुत कम मिलता है। प्रायः इसमें चाँदी और अन्य धातुओं के अंश मौजूद रहते हैं अतः शुद्ध सोना प्राप्त करने के लिए पहले रासायनिक क्रियाओं द्वारा सोने को कच्ची धातु से अलग करना पड़ता है। सोने की खानें दो रूपों में मिलती हैं (क) प्रायः नदियाँ और समुद्र की लहरें सोने वाली चट्टानों को तोड़ कर मैदानी भाग में सोना रेत और बजरी के साथ-साथ जमा कर देती हैं। इस प्रकार की खानों से धातु का २० प्रतिशत भाग मिल जाता है।

आस्ट्रेलिया के विक्टोरिया प्रान्त में बैलेरेट की खानें, अलासका की

क्लोनडाइक की खाने तथा ट्रासवाल की रैंड की खाने इसी प्रकार की है। भारत की नदियों से भी कुछ सोना प्राप्त किया जाता है। (ख) पठारी सोना प्रायः आग्नेय चट्टानों की नसों में छिपा रहता है। सबसे अधिक मात्रा में यह सोने की चट्टानों की नसों से मिलता है। भारत में कोलार की खाने इसी प्रकार की है।

दुनिया की कुल पैदावार का ३० प्रतिशत सोना दक्षिणी अफ्रीका में ट्रासवाल की खानों (विट्वाट्सरैंड), दक्षिणी रोडेशिया, गोलडकास्ट, वेलजियन कॉंगो, तथा सीयरालियोन और नाइजीरिया की खानों से प्राप्त होता है। कनाडा में ओटेरियो (८० प्रतिशत), ब्रिटिश कोलम्बिया (८ प्रतिशत), क्यूबिक (६ प्रतिशत), और यूकन प्रान्त (२ प्रतिशत) से प्राप्त होता है। दक्षिणी अमेरिका में



चित्र १५४-चाँदी और सोना उत्पादक क्षेत्र

ब्राजील, कोलम्बिया, पीरू, गायना तथा संयुक्त राज्य में (अलास्का, द० डकोटा, एरिजोना, यूटा, नेवाडा और कोलोराडो) और ऑस्ट्रेलिया में कूलगार्डी, कालगूर्ली, सेंट मार्गरेट, वेल्लेरेट, बैडिंगो और न्यू साउथ वेल्स से भी अधिक मात्रा में सोना प्राप्त होता है। रूस में अलटार्ड, यूराल, आर्कटिक और पूर्वी भाग की सोने के लिए प्रसिद्ध है।

(घ) चाँदी (Silver) प्रकृति से शुद्ध रूप में भी मिलती है किन्तु ५० प्रतिशत से अधिक जस्ते की खानों से अपने अशुद्ध रूप में ही मिलती है। इसका अधिक उपयोग आभूषण बनाने तथा सिक्के बनाने में होता है।

विश्व में सबसे अधिक चाँदी मेक्सिको (६० प्रतिशत) से प्राप्त की जाती है। संयुक्त राज्य अमेरिका में १० प्रतिशत चाँदी यूटा, डेलाहो, एरिजोना, मोटाना, नेवाडा और कोलोराडो से मिलती है। इन दोनों देशों के अतिरिक्त चाँदी कनाडा

(ओटेरियो, ब्रिटिश कोलम्बिया), आस्ट्रेलिया (न्यू साउथ वेल्स की ब्रोक्न हिल और टसमानिया), जर्मनी, यूगोस्लेविया, स्वीडेन, इटली, रूमानिया, फ्रांस, ब्रह्मा, जापान तथा दक्षिणी अमेरिका में (पीरू, अर्जेन्टाइना, बोलिविया और चिली) में भी उत्पन्न होती है।

## शक्ति के साधन

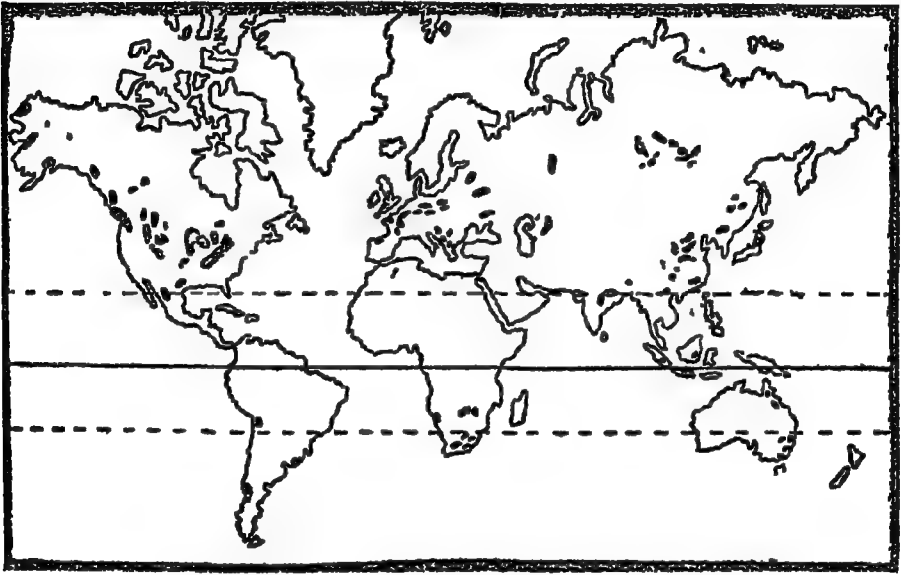
आधुनिक औद्योगिक सभ्यता किसी-न-किसी शक्ति के साधन पर ही ठहरी हुई है। सबसे अधिक शक्ति मिलों, यातायात के साधनों और कृषि में खर्च होती है। आधुनिक समय में शक्ति के तीन प्रमुख साधन हैं—कोयला, तेल और पानी। शक्ति के सबसे पुराने साधन मनुष्य, पशु और वायु थी किन्तु ये तीनों ही साधन अपर्याप्त और बड़े अयोग्य सिद्ध हुए हैं। वर्तमान समय में कोयला, तेल और पानी ही शक्ति के मुख्य साधन हैं।

(१) कोयला (Coal) पुरानी दबी हुई वनस्पति का परिवर्तित रूप है। इसमें अधिकतर कार्बन होता है जिसके साथ ऑक्सीजन, हाइड्रोजन तथा थोड़ी सी राख मिली रहती हैं। कोयले की तर्हे प्रायः धरातल के समानान्तर और पतदार चट्टानों में मिलती है। कोयला चार मुख्य प्रकार का होता है :—

(क) पीट (Peat) कोयले के बनने में सबसे पहली श्रेणी है इसमें ६० प्रतिशत कोयला, ३५ प्रतिशत ऑक्सीजन, और ५ प्रतिशत हाइड्रोजन होता है। (ख) लिग्नाइट (Lignite) या भूरा कोयला पीट से मिलता जुलता है किन्तु यह उससे अधिक ठोस होता है। इसमें ७०% कार्बन, २५% आक्सीजन और ४.०% हाइड्रोजन होता है। (ग) बिट्यूमिनस (Bituminous) कोयला बनने की तीसरी श्रेणी का रूप है। यह चमकने वाला काला या भूरे रंग का कोयला होता है जिसमें ८५ प्रतिशत कार्बन, १० प्रतिशत आक्सीजन और ४ प्रतिशत हाइड्रोजन होता है। (घ) एन्थ्रासाइट (Anthracite) कोयला सबसे उच्चकोटि और सख्त किस्म का होता है। यह बिना धुएँ के तेज लौ के साथ जलता है तथा खूब गर्मी पैदा करता है। इसमें ९५ प्रतिशत कार्बन, २.५ प्रतिशत आक्सीजन और २.५ प्रतिशत हाइड्रोजन होती है।

कोयले की वार्षिक उत्पत्ति एक अरब टन से कुछ ऊपर है। विश्व में सबसे अधिक कोयला यूरोप में निकाला जाता है। यहाँ कुल उत्पादन का ५० प्रतिशत कोयला प्राप्त किया जाता है। यह अधिकतर बिट्यूमिनस किस्म का होता है। यूरोप में कोयला ब्रिटेन (स्कॉटलैण्ड, नर्थम्बरलैण्ड, डरहम, कम्बरलैण्ड, यार्कशायर, नॉटिंघमशायर, लंकाशायर तथा स्टैफर्डशायर की खानों से); उत्तरी फ्रांस और मध्य बेलजियम, रूर की घाटी, ऊपरी साइलेशिया, डोनेज बेसीन, तथा सैक्सेनी की खानों से मिलता है। कोयला उत्पादन करने वाला दूसरे मुख्य

देश संयुक्त राज्य अमेरिका है जहाँ ४० प्रतिशत कोयला प्राप्त किया जाता है। यहाँ सभी प्रकार का कोयला मिलता है। यहाँ कोयला एपेलेशियन पर्वतो (पेन्सिलवेनिया, पिट्सबर्ग तथा उत्तरी और दक्षिणी एपेलेशियन की खानों से), पूर्वी भीतरी खानों तथा राँकी पर्वतों की खानों से भी बढिया किस्म का कोयला प्राप्त होता है। कुछ कोयला कनाडा में भी मिलता है। एशिया महाद्वीप में कोयला चीन, जापान, मलाया, हिन्दचीन, भारत और पश्चिमी पाकिस्तान में मिलता है। अन्य छोटे उत्पादक आस्ट्रेलिया में क्वीन्सलैण्ड और न्यू साउथ वेल्स तथा दक्षिणी अफ्रीका में नैटाल, ट्रांसवाल और औरेज रियासत है।



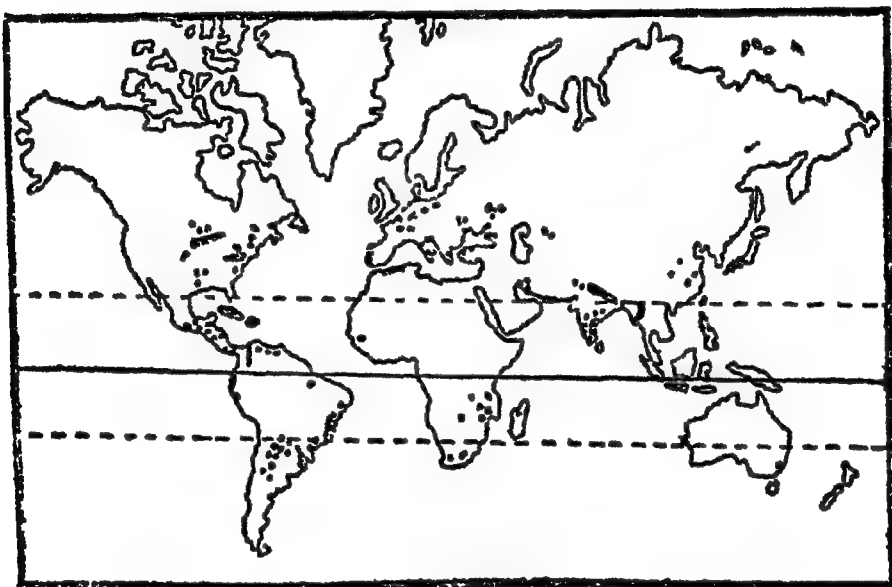
चित्र १५५-प्रमुख कोयला उत्पादक क्षेत्र

कोयले की बहुत कम मात्रा विदेशी व्यापार में प्रवेश करती है। यूरोप अपने कुल उत्पादन का २५ प्रतिशत, अमेरिका ४ प्रतिशत और ब्रिटेन ५० प्रतिशत कोयला बाहर भेज देते हैं। अन्य निर्यात करने वाले देश जर्मनी, पोलैण्ड, बेलजियम, जैकोस्लोवेकिया और दक्षिणी अफ्रीका है। मुख्य आयात करने वाले देश जापान, फ्रांस, कनाडा, इटली, हालैण्ड, बेलजियम, जर्मनी, आस्ट्रिया और स्वीडन है।

(२) तेल (Petroleum) भूमि के गर्भ से प्राप्त होने वाला पदार्थ है जिसकी उत्पत्ति प्राचीनकाल की वनस्पति और पशु जीवन से हुई मानी जाती है जो पुराने समय में डेल्टाओं, झीलों और समुद्र में दब गए थे। यह अधिकतर पतदार चट्टानों में पाया जाता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका विश्व में सबसे अधिक तेल पैदा करने वाला देश है जहाँ विश्व के कुल उत्पादन का ५८ प्रतिशत तेल मिलता है। यहाँ तेल एपैलिशियन प्रदेश (पश्चिमी न्यूयार्क से टैनिसी तक जिसमें सबसे मुख्य

उत्पादक न्यूयाक, पश्चिमी पेन्सिलवेनिया, और उत्तर पश्चिमी वर्जिनिया हैं)। आर्जियो, इन्डियाना, इलिनियोस, कन्सास, ओकलाहामा, पश्चिमी टेक्सास, दक्षिणी आर्कन्सास, लूगियाना और कलिफोर्निया प्रान्तों में हैं। दक्षिणी अमेरिका में वेनेजुएला, कोलम्बिया, ट्रिनीडाड द्वीप, अर्जेंटाइना, पीरू और इक्वेडोर में तेल प्राप्त होता है। दक्षिणी अमेरिका विश्व के उत्पादन का १५ प्रतिशत तेल देता है। एशिया (= प्रतिशत) में मिट्टी का तेल पश्चिमी एशिया (टर्कि), ब्रह्मा, पूर्वी द्वीपसमूह, जापान और आसाम में मिलता है। यूरोप में (७ प्रतिशत) कम प्रमुख उत्पादक है।

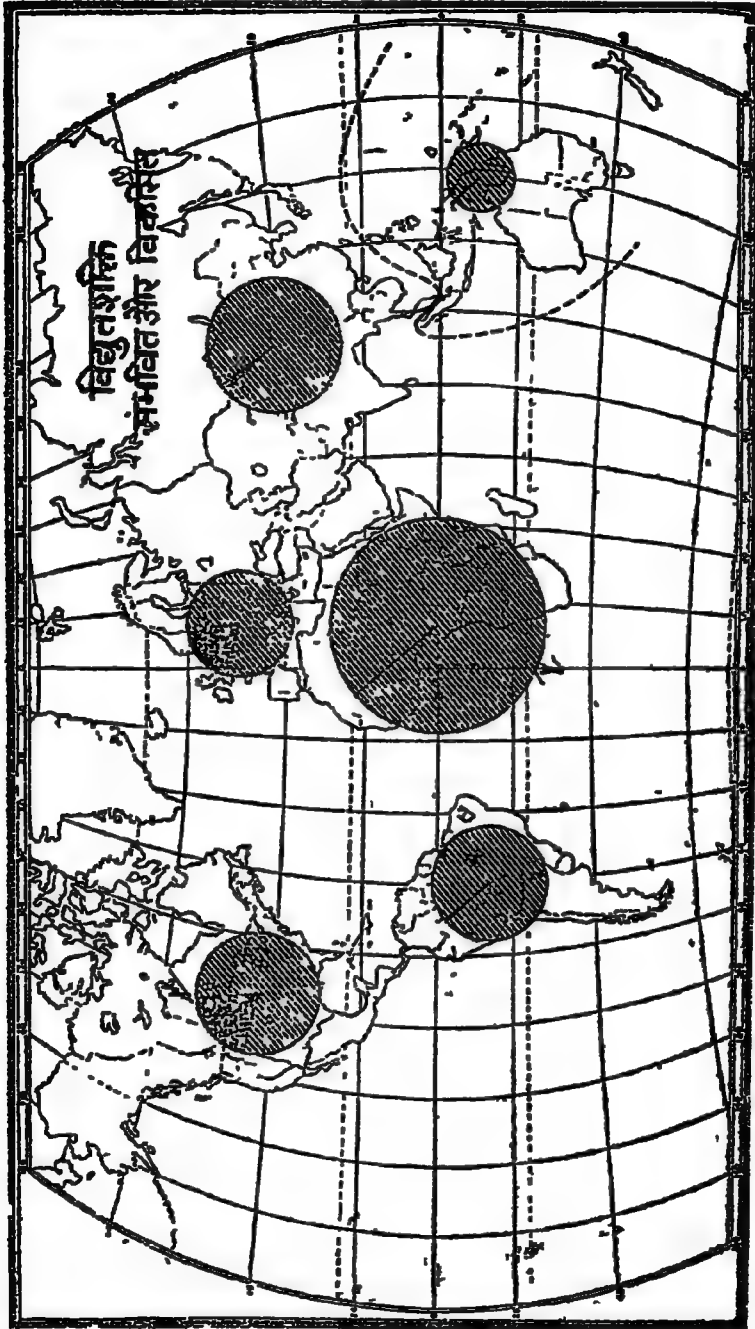


चित्र १५६—मिट्टी का तेल

यद्यपि विश्व में सबसे ज्यादा तेल संयुक्त राज्य में उत्पन्न होता है किन्तु फिर भी यह देश प्रतिवर्ष बहुत-सा तेल वेनेजुएला, इक्वेडोर, मैक्सिको से भगवाता है। संयुक्त राज्य स्वयं भी गैसोलीन, बिना साफ किया हुआ तेल तथा मशीनों और जहाजों में प्रयोग होने वाला तेल निर्यात करता है। अन्य मुख्य निर्यातक यह हैं—ब्रह्मा, रूस, इक्वेडोर, रूमानीया, पूर्वी द्वीपसमूह, ईरान, मैक्सिको और कोलम्बिया। सबसे मुख्य आयात करने वाले देश ब्रिटेन, कनाडा, महाद्वीपीय यूरोप, जापान और भारतवर्ष हैं।

(३) जल शक्ति (Hydro-Electricity) का महत्व आजकल के युग में बढ़त है। मत्तार के कोयले और तेल के भंडार बहुत सीमित हैं और शायद केवल कुछ नदियों के लिए ही काफी हैं किन्तु इसके विपरीत जल-शक्ति एक ऐसा प्राकृतिक साधन है जो कभी समाप्त नहीं हो सकता। जलशक्ति के विज्ञान में इन दशाओं का होना आवश्यक है (क) ऊँची-नीची भूमि का होना (ग) पानी का प्राकृतिक भंडार (ग) पानी की बहुतायत और लगातार बहना,

(घ) निकटवर्ती स्थानों में शक्ति के अन्य साधनों का अभाव और (च) महत्त्वपूर्ण खपत के केन्द्रों का पास होना ।



चित्र १५७

विकसित तथा अविकसित संसार की जलशक्ति के साधन लगभग ७३१० लाख घोड़े शक्ति के बराबर माने गए हैं जिनमें से केवल १२ प्रतिशत ही अभी विकसित है । संसार के विकसित जल-शक्ति के साधनों में यूरोप (लगभग ४५ प्रतिशत) और उत्तरी अमेरिका (लगभग ४३ प्रतिशत) अग्रगण्य हैं । यही दोनों देश मिलाकर विश्व की लगभग ६० प्रतिशत विद्युतशक्ति उत्पन्न करते हैं ।



व्यक्तिगत देशों में बिजली पैदा करने के लिये संयुक्त राज्य अमेरिका सबसे मुख्य है। इसके बाद महत्व के अनुसार अन्य बिजली पैदा करने वाले देश ये हैं—कनाडा, इटली, फ्रांस, जापान, नार्वे, स्विटजरलैण्ड, जर्मनी, स्वीडेन, रूस, स्पेन और आस्ट्रिया हैं। बिजली पैदा कर के लिए कम महत्व वाले अन्य देश ये हैं—ब्राजील, भारत, मैक्सिको, न्यूजीलैण्ड, जैकोब्सोवेकिया, न्यूफाउंडलैण्ड और दक्षिणी अफ्रीका हैं।

## सत्ताइसवाँ अध्याय

### प्रमुख उद्योग धंधे

#### (Large Scale Industries)

उद्योग धंधों की स्थिति और उनके विकास में सहायक होने वाले अनेक कारण भौगोलिक और आर्थिक तथा सामाजिक दोनों ही हैं। प्रमुख कारण नीचे लिखे हैं:—

(१) संचालन शक्ति (Motive Power)—किसी स्थान पर स्थापित किये जाने वाले उद्योग-धंधों में संचालन शक्ति का बड़ा महत्व है। संचालन शक्ति के अन्तर्गत कोयला, बिजली और तेल तीनों ही का आपेक्षिक महत्व है। उदाहरण के लिए ब्रिटेन, उत्तरी फ्रांस, जर्मनी के औद्योगिक प्रदेश उनही स्थानों पर केन्द्रित हैं जहाँ कोयले की खानें पाई जाती हैं। भारत में भी अधिकांश केन्द्र बिहार, उड़ीसा में ही हैं। किन्तु कुछ स्थानों में बिजली आसानी से प्राप्त हो सकती है अतः उन प्रदेशों में—कागज बनाने, धातु से एल्यूमीनियम निकालने, लुब्धी तैयार करने, घड़ी बनाने तथा कपड़े की मीलों में बिजली का प्रयोग प्रचुरता के साथ होता है। संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रह्मा और ईरान में तेल की प्राप्ति के कारण अधिकांश धंधे तेल पर ही निर्भर रहते हैं।

(२) कच्चा माल (Raw Material)—प्रायः बड़े-बड़े उद्योग धंधे वहीं पाये जाते हैं जहाँ कच्चा माल आसानी से मिल जाता है। कई बार तो कच्चे माल की सुविधा के कारण ही किसी देश के उद्योग धंधे बन्दरगाहों पर ही स्थापित हो जाते हैं। निकटवर्ती स्थानों में कच्चे माल की उपलब्धता के कारण ही बम्बई में सूती वस्त्र, बंगाल में जूट का सामान, जमशेदपुर में लोहे के कारखाने, कानपुर आगरा आदि में चमड़े, उत्तर प्रदेश में शक्कर आदि के कारखाने स्थापित हो सके हैं। इटली, जापान, फ्रांस और चीन में रेशम के कारखाने इसीलिए अधिक हैं कि इन देशों में कच्चा माल रेशम पर्याप्त पैदा होता है।

(३) सस्ते और कुशल मजदूर (Cheap and Efficient Labour):—भिन्न-भिन्न प्रकार के उद्योग-धंधों में सस्ते और कुशल तथा अग्निसित मजदूरों की आवश्यकता होती है। जापान के औद्योगिक विकास का एकमात्र कारण वहाँ के सस्ते और कुशल मजदूरों के अधिक संख्या में मिलने की सुविधा है। भारत में भी फीरोजाबाद में चूड़ी बनाने के कारखाने, अलीगढ़ में ताले, कैंची, उस्तर बनाने और चुनार में भी मिट्टी के बर्तन बनाने के कारखाने होने का मुख्य कारण वहाँ मिलने वाले मजदूरों की निपुणता ही मुख्य है।

(४) आवागमन के मार्गों की सुविधा (Easy Means of Transport)—औद्योगिक केन्द्रों को अपने उत्पादन तथा विक्री के लिए दूर-दूर के स्थानों से कच्चा माल मंगवाने और तैयार माल बाहर भेजने के लिए यातायात के साधनों की आवश्यकता होती है। यह साधन सस्ते ही नहीं किन्तु तेज भी होने चाहिये। यही कारण है कि अधिकांश उद्योग घबे रेल-मार्गों अथवा जलमार्गों के केन्द्रों पर ही स्थापित किये जाते हैं।

(५) खपत के लिये बाजारों की निकटता (Easy Access to Market)—जब माल तैयार हो जाता है तो उसकी खपत के लिए निकट-वर्ती भागों में बाजारों का होना भी जरूरी है अर्थात् वहाँ जनसंख्या घनी होनी चाहिए।

इन कारणों के अतिरिक्त स्वास्थ्यकर जलवायु, सस्ती भूमि, उद्योग-धंधों के लिए पर्याप्त घन, सरकारी सहायता, राष्ट्रीय शान्ति आदि कारण भी किसी स्थान पर उद्योगों को स्थापित करने में बड़े सहायक होते हैं।

मुख्य उद्योग धंधे ये हैं.—

### (१) लोहे और फौलाद का उद्योग (Iron and Steel Industry)

यह एक अत्यन्त महत्वपूर्ण धंधा है क्योंकि आधुनिक युग में व्यवहृत सभी प्रकार के यन्त्र, औजार, रेल, जहाज, मोटर आदि आवश्यक चीजों को निर्माण करने में लोहे और स्पात की आवश्यकता होती है। यह धंधा उन्हीं स्थानों पर केन्द्रित हो जाता है जहाँ कोयला, लोहा और चूना पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो सकता है। एक टन लोहे को गलाने के लिए २ टन कोयला और १ टन चूने की जरूरत होती है अतः यह उद्योग प्रायः कोयले की खानों के निकट ही स्थापित किया जाता है। कच्चे धातु में अन्य पदार्थ मिले रहने के कारण उसको कोयले और चूने के साथ मिला कर ऊँचे तापक्रम में गलाया जाता है। इससे कच्चा लोहा (Pig Iron) तैयार किया जाता है और जब लोहे से कोयले की मात्रा बहुत ही कम कर दी जाती है तो लोहा बहुत ही मजबूत हो जाता है। इसी लोहे से (जिसे फौलाद (Steel) कहते हैं) कठोर और मजबूत मशीनें तथा शस्त्र आदि बनाये जाते हैं।

लोहे के धंधे में संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान सबसे अधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि (१) देश में कोयले और लोहे की बहुतायत है, (२) यातायात के साधनों की सुविधा के कारण कोयला और लोहा दूरस्थ स्थानों से सरलतापूर्वक लाया जा सकता है (३) देश में लोहे की माँग अधिक है। संयुक्त राज्य में यह उद्योग उत्तरी ऐपेलेशियन प्रदेश (पश्चिमी पेनसिलवेनिया, पूर्वी ओहियो और पश्चिमी विर्जिनिया के उत्तरी भागों में) झीलों के निचले प्रदेश (मिशिगन झील के दक्षिणी तट पर शिकागो, गैरी और इंडियाना में; सुपीरियर झील पर स्थित डुलूथ और ईरी झील के दक्षिणी तट पर डिट्रायट से बलीवुड तक स्थित है)। इन दोनों प्रदेशों में रेल के इंजिन, मोटर कारें, रेल के अन्य पुर्जे तथा खेती सम्बन्धी मशीनें बनाई जाती हैं।

जर्मनी में लोहे के कारखाने रूर जिले में केन्द्रित हैं। रूर की सबसे बड़ी सुविधा यह है कि यहाँ जल मार्गों की अधिकता के कारण स्पेन, स्वीडेन, लक्समबर्ग और लौरेन से धातु सस्ती मंगवाई जा सकती है। जर्मनी के भिन्न-भिन्न केन्द्र विभिन्न प्रकार के कारखानों के लिए प्रसिद्ध हैं। डसलडर्फ में भारी मशीनें; साईलेशिया, रेम्सफीड और टटालिंगन में छूरे, चाकू, कैंची आदि; ज्विको और त्रिमतीज में कपड़े की मशीनें बनाने; लिपजिग और ड्रेसडन में प्यानों तथा सीने की मशीनों, मैग्नेट, फैंकफर्ट में बिजली का सामान और खेती की मशीनें तथा कोल, हैम्बर्ग, स्टैटोन, ब्रिमेन आदि में जहाज बनाये जाते हैं।

ब्रिटेन के अधिकांश केन्द्र समुद्रतटों पर स्थित हैं क्योंकि ये स्पेन और स्वीडेन से मंगाए गए लोहे का प्रयोग करते हैं। यहाँ के प्रधान केन्द्र उत्तरी पूर्वी तट पर टाइनसाइड, यार्कशायर में राइडिंग, द० वेल्स, स्कॉटलैंड के मध्यवर्ती मैदान, बर्मिंघम जिले का काला प्रदेश और उत्तरी लंकाशायर है। यहाँ खेती सम्बन्धी मशीन, मोटरें, एंजिन, ऊनी और सूती कपड़ा बनाने की मशीनें, चाकू, छरियाँ, जहाज आदि बनाये जाते हैं।

फ्रांस में लोहे के कारखाने दो स्थानों—उत्तरी कोयले की खानों और लौरेन की लोहे की खानों—पर हैं। यहाँ के मुख्य केन्द्र ला कूजोट, लिलै, सेंट एटीन, रुबे, लियन्स तथा पेरिस हैं जहाँ मोटरें, रेल की पटरियाँ, डिब्बे, इंजिन तथा हथियार आदि बनाये जाते हैं। रूस में लोहे के धंधे नीपर और डनबास प्रदेशों में हैं। भारत में लोहे के कारखानों का केन्द्र उड़ीसा में जमशेदपुर और बंगाल में बर्नपुर है जहाँ लोहे की छड़ें, टीन की चादरें आदि बनाये जाते हैं।

## (२) सूती वस्त्रों का धंधा (Cotton Textile Industry)

सूती कपड़े का धंधा वस्त्र व्यवसायों में सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। विश्व में सूती कपड़े के सबसे अधिक महत्वपूर्ण केन्द्र ब्रिटेन में हैं। यहाँ ६० प्रतिशत कार-

खाने लंकाशायर मे स्थित है। इसके कारण है (१) यहाँ का जलवायु बड़ा नम है जिससे धागा नहीं टूटता (२) शक्ति के लिए कोयला पास ही मिल जाता है (३) कपड़ा साफ करने के लिए रासायनिक नमक चैशायर तथा पिनाइन श्रेणियों का भीठा पानी मिल जाता है। (४) लिवरपूल का बन्दरगाह निकट ही है जिससे तैयार माल सुविधापूर्वक निर्यात किया जा सकता है। (५) तैयार माल के लिए बाजारों—ब्रह्मा, भारत, लका, आस्ट्रेलिया और अफ्रीका आदि देशों पर ब्रिटेन का प्रभुत्व होने के कारण—की कमी नहीं रही है। (६) यहाँ मजदूर शताब्दियों से सूत कातने और बुनने के लिए प्रसिद्ध रहे हैं। यहाँ के घघे के लिए कच्ची रूई भारत और संयुक्त राज्य से मंगवाई जाती है। यहाँ सूत कातने और बुनने के लिए अलग-अलग स्थान प्रसिद्ध हैं। कातने का काम नम जल वायु वाले ओल्डम और मेनचेस्टर तथा सूखे जल वायु वाले प्रैस्टेन, बर्नले और ब्लैकबर्न में किया जाता है।

उत्तरी फ्रांस की सीमा पर लिले, नैन्सी और एम्मेन्स में कपड़े के कारखाने हैं क्योंकि जलवायु अनकूल है, कोयला तथा मजदूर काफी मात्रा में मिल जाते हैं। जर्मनी में सैक्सोनी और रूर की खानों के निकट कई मले हैं। कुछ सूती कपड़े की मिलें स्विटजरलैण्ड, स्पेन, पोलैण्ड और जैकोस्लोवेकिया में भी हैं।

सूती कपड़ा पैदा करने वाले देशों में संयुक्त राज्य का स्थान दूसरा है। यहाँ यह उद्योग मेन प्रान्त से एलबामा तक फैला हुआ है। यहाँ यह उद्योग तीन केन्द्रों में बटा है—(१) न्यू इंग्लैण्ड प्रदेश में जलशक्ति की अधिकता और दक्षिण से कपास मिल जाने की सुविधा के कारण यह घघा यहाँ नदियों के किनारे स्थित है। प्रमुख केन्द्र न्यू ब्रैंडफोर्ड और लोकल है यहाँ बढिया माल तयार किया जाता है। (२) मध्य एटलाण्टिक प्रदेश में महौक नदी की घाटी में भोजा और बनियान बुनने के कई कारखाने हैं। (३) दक्षिणी एपैलेशियन तथा फाल लाईन के निकट उत्तरी कैरोलिना, दक्षिणी कैरोलिना और एलेबामा प्रान्त में भोट कपड़ा अधिक बनाया जाता है।

एशिया में सूती वस्त्रों के घघे जापान में हैं क्योंकि (१) जापान में कपास अमेरिका और भारत तथा चीन से मंगवाई जाती है। (२) यहाँ आरम्भ से ही सरकार द्वारा घघे को पूर्ण सहयोग और प्रोत्साहन मिला है। (३) जलशक्ति की सुविधा, (४) सस्ती मजदूरी (५) घनी आबादी वाले देश और खपत के केन्द्रों—चीन, भारत, मचूरिया, आदि का पास होना (६) नम जलवायु का लाभ (७) यातायात के साधनों की सुविधा और (८) औद्योगिक देशों का चारों ओर होना ही जापानी घघों के विकास का मुख्य कारण रहा है। जापान के मुख्य कन्द्र ओसाका, नगोया, और टोकियो हैं।

भारत में इसके कारखाने वम्बई, घोलापुर, नागपुर, अहमदाबाद, कानपुर, दिल्ली, मद्रास, कोयम्बटूर, इन्दौर, ग्वालियर, जबलपुर आदि में हैं।

### (३) ऊनी वस्त्र उद्योग (Wollen Goods Industry)

ऊनी कपड़ों का प्रचार अधिकतर शीतोष्ण प्रदेशों में है इसी कारण यह धंधा अधिकांश रूप में वही केन्द्रित हो गया है। यह धंधा कई बातों पर आश्रित रहता है (१) ऊन और ऊनी कपड़ों को धोने के लिये और रंगने पर्याप्त मात्रा में पानी का मिलना (२) सस्ते और कुशल मजदूरों का मिलना (३) ऊन लाने और ले जाने की सुविधा और (४) स्वतः के केन्द्रों की निकटता। यही कारण है कि अर्जेंटाइना, न्यूजीलैण्ड, आस्ट्रेलिया और दक्षिणी अफ्रीका में ऊन पैदा होने पर भी देश की जनसंख्या कम होने के कारण इन देशों में कोई बड़ी मिल नहीं है। (५) जलशक्ति अथवा कोयले का होना।

ऊन के बड़े धंधे प्रायः यूरोप और अमेरिका तक ही सीमित हैं। ब्रिटेन ऊनी माल पैदा करने वाले देशों में प्रमुख है। यहाँ ऊन के कारखाने यार्कशायर जिले में सभी उपयुक्त आवश्यकताओं की पूर्ति हो जाने के कारण—ब्रैडफोर्ड, लीड्स, हडर्सफील्ड, इप्सवरी बैटली, और हेलीफ़ेल्स में केन्द्रित है। यहाँ कालीन, कोट के कपड़े बढ़िया ट्वीड, ऊनी मोचे तथा बनियान बनाये जाते हैं। जर्मनी में साइ-लेशिया, सैक्सोनी और रूर जिले में ऊनी कपड़े के केन्द्र हैं। उत्तरी अमेरिका में संयुक्त राज्य में मेन प्रान्त से पैन्सिलवेनिया तक की पट्टी में न्यूयार्क, मैसेचूसेट्स, फ़िलाडेल्फिया, वाल्टीमोर, क्लीवलैण्ड, शिकागो तथा न्यूजर्सी में ऊनी धंधा केन्द्रित है। एशिया में ऊनी माल तैयार करने वाले धंधे बहुत ही कम विकसित हैं। तुर्की, ईरान और चीन में उच्च कोटि के कालीन, ग़लीचे, कम्बल तथा काश्मीर में शाल-दुशाले सूत्र बनाये जाते हैं।

### (४) रेशमी कपड़े के उद्योग (Silk Goods Industry)

रेशम के कपड़े बनाने वाले देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान सबसे महत्वपूर्ण है। यहाँ की अधिकतर मिलें पैन्सिलवेनिया, न्यूजर्सी और न्यूयार्क में स्थित हैं। यूरोप में रेशमी वस्त्र तैयार करने के लिए फ़्रान्स में लियेन्स, ईटली में मिलन, वेरोना; स्पेन में बार्निशिया; जर्मनी में फ़्रेल्ड और स्वीटजरलैण्ड में बर्न, जूरिच और बेसिल है। जापान में प्रमुख कोवे और याकोहामा है।

(५) नकली रेशम बनाने वाले केन्द्र जापान में फुकुई, कनाजवा, क्योटो, टोकियो, संयुक्त राज्य में रोएनोक, लिविंगस्टोन और पैमिसबर्ग में; ब्रिटेन में लिबरपूल, डर्बी, मानचेस्टर; जर्मनी में कोलोन और फ़्रांस में रोन की घाटी में है।

## अष्टादशवाँ अध्याय

### यातायात के साधन

(Means of Transport)

दुनिया के व्यापारिक ढाँचे का ध्यानपूर्वक निरीक्षण करने पर, उसके अन्दर केवल एक मूलभूत भौगोलिक तथ्य मालूम देता है। यह भौगोलिक तथ्य यह है कि विभिन्न जलवायु प्रदेश विभिन्न प्रकार की वस्तुएँ पैदा करते हैं और वही वस्तुएँ दुनिया के उन भागों में पहुँचाई जाती हैं जहाँ पर कि उनकी उत्पत्ति के अनुकूल परिस्थितियाँ नहीं हैं। इससे दो नतीजे हमारे सामने आते हैं। एक तो यह कि एक निश्चित प्रदेश में पैदावार की किस्म और उत्पादन की स्थिति को बढ़ाना और दूसरा अपने लाभ तथा हितों को बढ़ाने के लिए उनका अदल-बदल कर उन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान को पहुँचाना। किन्तु यह बात यातायात पर निर्भर रहती है। इनके बिना विनिमय की सही रूप में उन्नति नहीं हो सकती। इस कारण वस्तुओं का परिवहन व्यापार की मुख्य समस्या है।

इसके साथ-साथ मनुष्यों का आवागमन भी व्यापारिक उत्थान के लिये अति आवश्यक है। यही नहीं आवागमन जीवन का एक बहुत बड़ा क्रम है।

यातायात के साधनों का व्यापारिक जगत् में क्या महत्व है यह बताने की आवश्यकता नहीं। इस कथन में कोई अत्युक्ति नहीं मालूम देती कि यातायात व्यापार का प्राण और उसकी स्वाँस क्रिया है जिसके बन्द होने पर समस्त विनिमय और व्यापारिक जीवन समाप्त हो सकता है। उत्पादन वृद्धि में इसके श्रेय को नहीं भुलाया जा सकता। कई वस्तुएँ जिनका उपयोग पहले केवल ऐश, आराम के लिए होता था जो आज हमारे लिए नित्य-प्रति की आवश्यकताओं की वस्तुएँ बनी हुई हैं। प्राचीन काल में लोग स्वावलम्बी जीवन पर जोर देते थे और शत-प्रतिशत रूप में इसका पालन करते थे। वे स्वयं अपना भोजन, अपने कपड़े और अन्य आवश्यकताओं की वस्तुएँ पैदा करते थे। स्वावलम्बन उनके जीवन का आदर्श था। और प्रत्येक जाति में लोग इसका पालन करते थे। वैसे तो ऐसी वस्तुएँ लाभ के साथ अन्य स्थानों पर पैदा हो सकती हैं, किन्तु उन दिनों उन्नत यातायात के अभाव में, लोग लाभपूर्ण उत्पादन और वितरण से वंचित रहते थे।

यातायात के साधनों का महत्व ससार के प्रमुख शहरों का अध्ययन करने पर स्पष्ट प्रकट हो जाता है। शहरों की उन्नति यातायात के साधनों की विविधता और सुगमता पर निर्भर करती है। ससार के मुख्य-मुख्य नगर आधकाशत जमीन और समुद्र के बीच के किनारों पर, भीतरी जलमार्गों या सड़कों पर स्थित हैं जहाँ पर कि देश के भिन्न-भिन्न भागों से पहुँचना सहज है। देहली सिन्धु गंगा के मैदान

के बीच स्थित है जहाँ से देश के विभिन्न भागों को कई रास्ते जाते हैं। हुगली नदी पर स्थित कलकत्ता देश के समस्त भागों से जुड़ा हुआ है और समुद्र से दूर नहीं है। यही कारण है कि वह दुनिया का एक बहुत बड़ा बन्दरगाह बन गया। लन्दन, न्यूयार्क, बम्बई, बर्लिन, शिकागो, शंघाई, मास्को आदि नगर भी इसी तरह अपने जीवन-विकास की कहानी में यातायात के साधनों की सुगमता को ही व्यक्त करते हैं।

यातायात के साधन दुनिया में सब जगह एक समान नहीं हैं। भिन्न-भिन्न स्थानों पर अपनी-अपनी परिस्थितियों के अनुकूल भिन्न-भिन्न साधन अपनाये जाने हैं।

### यातायात की किस्में

स्थल	जल	वायु
(१) मनुष्य	(१) नदियाँ	(१) वायु से भारी
(२) पशु	(२) नहरे	वायुयान
(३) सड़कें	(३) झीलें	(२) वायु से कम भार
(४) रेलें	(४) समुद्र	वाले वायुयान।

#### (क) स्थल मार्ग (Land Routes)

(१) मनुष्य—दुनिया की आबादी अपने स्थानीय यातायात के लिये मुख्य साधन के रूप में मानव का उपयोग करती है। पदार्थों को एक जगह से दूसरी जगह पहुँचाने का काम मनुष्य स्वयं करते हैं। इसके राजनैतिक, सामाजिक, औद्योगिक प्रगति, आर्थिक दशा, आबादी का घनत्व, भूमि की प्राकृतिक बनावट और जलवायु आदि कई एक कारण हैं। उदाहरणतः वृत्तीय जंगलों में तथा तिब्बत के ऊँचे पहाड़ों और पठारों पर सड़कें बनाना कठिन ही नहीं असम्भव है। दक्षिणी पूर्वी एशिया के कुछ भागों में मानव श्रम सब साधनों से सस्ता है इसका कारण केवल पशुओं की कमी ही नहीं बल्कि इन प्रदेशों में एक-एक इंच भूमि बहुमूल्य है, इसलिये यहाँ सड़कें इतनी ही चौड़ी बनाई जाती हैं जिससे कि लोग आसानी से गुजर सकें। घोड़ा गाड़ी और बैल गाड़ी आदि के लिए वहाँ कोई गुजाइज नहीं है। पूर्वी अफ्रीका के भागों में टिमी नाम की भखियाँ पाई जाती हैं जो पशुओं की संहारक हैं, अतः यहाँ केवल कुली ही पहुँच पाते हैं। लोगों के श्रम का सही चित्र हमें चीन के कुतियों की इस बात से लग जाता है कि दक्षिणी पश्चिमी चीन और तिब्बत में लोग साधारणतः २०० पाँड उठाकर १२० मील की दूरी ७००० फीट की औसत ऊँचाई पर २० दिन में पहुँच जाते हैं। इसके विपरीत एक औसत एशियाई और

अफ्रीकी कुली ५५ पौंड और ६६ पौंड के बीच बोझा उठाने की शक्ति रखता है, और जब वह हाथ की गाड़ी ( Wheel barrow ) का सहारा लेता है तो साधारणतः २५० पौंड बोझा ढो लेता है ।

(२) पशु—यद्यपि बोझा ढोने तथा सवारी के साधन के रूप में पशुओं का स्थान बहुत निम्न है, किन्तु जहाँ पर लड्डू जानवरो की वाहुल्यता है और प्राकृतिक परिस्थितियाँ सड़ो, मोटर, तथा रेल बनाने के अनुकूल नहीं हैं, पशुओं का उपयोग किया जाता है । ऐसी जगहों पर पशुओं ने मानव को श्रम से बचाने के लिए काफी राहत पहुँचाई है ।

पशुओं का आवागमन के साधनों के रूप में उपयोग अग्रगतिशील तथा पिछड़े-पन का संकेत करता है, किन्तु यह जानकर आश्चर्य होगा कि पश्चिमी दुनिया के औद्योगिक सभ्यता वाले देशों में अभी भी पशुओं का बहुत बड़ा स्थान है । ग्रामीण स्थानों को शहरों से जोड़ने का श्रेय पशुओं को ही है । कुछ समय से भौतिक साधन उनके श्रेय को कम करने की बराबर चेष्टा कर रहे हैं । परन्तु इसमें सन्देह है कि वह शीघ्र ही उनके स्थान को ले सकेंगे । शीतोष्ण प्रदेशों में घोड़ा आवागमन एक सामान्य साधन है, किन्तु उष्ण कटिबन्ध तथा शीतोष्ण प्रदेशों के गर्म भागों में बैल ही प्रमुख साधन है । पुरानी दुनिया के गर्म मरुस्थलों में ऊँट सवारी तथा बोझा ढोने का कार्य करते हैं । इसे चारे तथा पानी की कम आवश्यकता होती है । एक दिन में यह ४५० पौंड वजन उठाकर ३० मील का सफर तय कर लेता है । यह रेगिस्तान का जहाज कहलाता है । भूमध्य सागरीय प्रदेशों में घास की कमी है तथा भूमि पथरीली और पहाड़ी है इस कारण यहाँ गदहे और खच्चर का अधिक प्रयोग किया जाता है । सघे हुए पाँव और सहनशीलता इनका मुख्य गुण है । यह ३०० पौंड वजन खींच सकता है । दक्षिणी पूर्वी एशिया के पहाड़ी, नम और जंगली प्रदेशों में हाथी ही अधिक उपयोगी है । भारत, बर्मा, स्याम, लका, सुमात्रा और वोनियो में इसका अधिक प्रयोग होता है । अफ्रीका में अब इसका स्थान कम होता जा रहा है । यह अपने भारी डील-डौल तथा शक्ति के कारण १००० पौंड वजन तक खींच सकता है । परन्तु धीमी मस्त चाल से चलने वाला हाथी बहुत उपयोगी नहीं होता । इसके अलावा ऊँची पर्वत मालाओं को पार करने के लिए तिब्बत में याक और एडिज पहाड़ों में लामा का प्रयोग किया जाता है । निचले पहाड़ी प्रदेशों में भेड़ बकरे भी बोझा ढोने के लिये अच्छा काम देते हैं, परन्तु वे २५ और ३० पौंड से अधिक वजन नहीं ढो सकते । उत्तर के बर्फीले प्रदेशों में वहाँ की परिस्थितियों में रहा हुआ रेनिडियर आवागमन का मुख्य साधन है । यह साधारण बैल से कुछ कम बोझा उठाना है । जहाँ पर इनकी कमी है वहाँ कुत्ते का प्रयोग किया जाता है । यूरोप के अधिकांश देशों में घोड़ा और कुत्ते भी बोझा ढोने के लिए काम आते हैं ।



(३) सड़के (Roads)—व्यापारिक देशों में आवागमन के साधनों में सड़कों का बहुत महत्व है। वे विभिन्न भागों से सामान इकट्ठा करने तथा किसी वस्तु का वितरण करने में बहुत सहायक और लाभप्रद है। आधुनिक सड़कों का विस्तार मोटरों की उन्नति के साथ-साथ बहुत बढ़ गया है। संयुक्त राष्ट्र में ३०,०६,००० मील लंबी सड़कें हैं जब कि इंग्लैंड में १,७६,२६० मील, फ्रांस में ४,०५,२०८ मील और भारत में २,३६,०८१ मील लंबी सड़कें हैं।

मोटरों का महत्व दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। ग्रामीण भागों को शहरी भागों से जोड़ने तथा आपस में मेल-जोल और व्यापार बढ़ाने में मोटरें बहुत ही उपयोगी साबित हुई हैं। यह काम रेलों पर से सम्भव नहीं है। वे आज अधिक-से-अधिक रेलों तथा ट्रामों के साथ प्रतिस्पर्धा कर रही हैं। कई लोगों का अनुमान है कि भविष्य में मोटरों, रेलों तथा ट्रामों को आवागमन के साधनों से अलग कर देगी किंतु इस विषय में यह विचारणीय है कि आधुनिक सड़कें अभी भी रेलवे साधन की पूरक हैं और वे एक सहायक के रूप में काम करती हैं। सत्य तो यह कि मोटर रेलों से सस्ती रहती हैं और थोड़ी दूर के लिये अधिक उत्तम साधन उपस्थित करती हैं।

(४) रेलमार्ग (Railways):—स्थलीय आवागमन के में दो मुख्य साधन ट्रामें और रेलें हैं। ट्रामें बड़े शहरों में बिजली से चलती हैं। किन्तु ये बहुत बड़े उपयोग में नहीं लाई जाती। आवागमन के साधनों में, अपनी द्रुतगति और बोझा ढोने की शक्ति के लिये रेलें ही मुख्य स्थान रखती हैं। अतः दुनियाँ के प्रत्येक भाग में रेलों का महत्व सड़कों तथा अन्य साधनों से कई गुना अधिक है।

रेलों के आविष्कार के साथ साथ दुनिया में एक नया युग आरंभ हुआ है। कई देश जो पहले कम आबाद और पिछड़े थे आज आगे बढ़ गये हैं। कनाडा इसका अच्छा उदाहरण है।

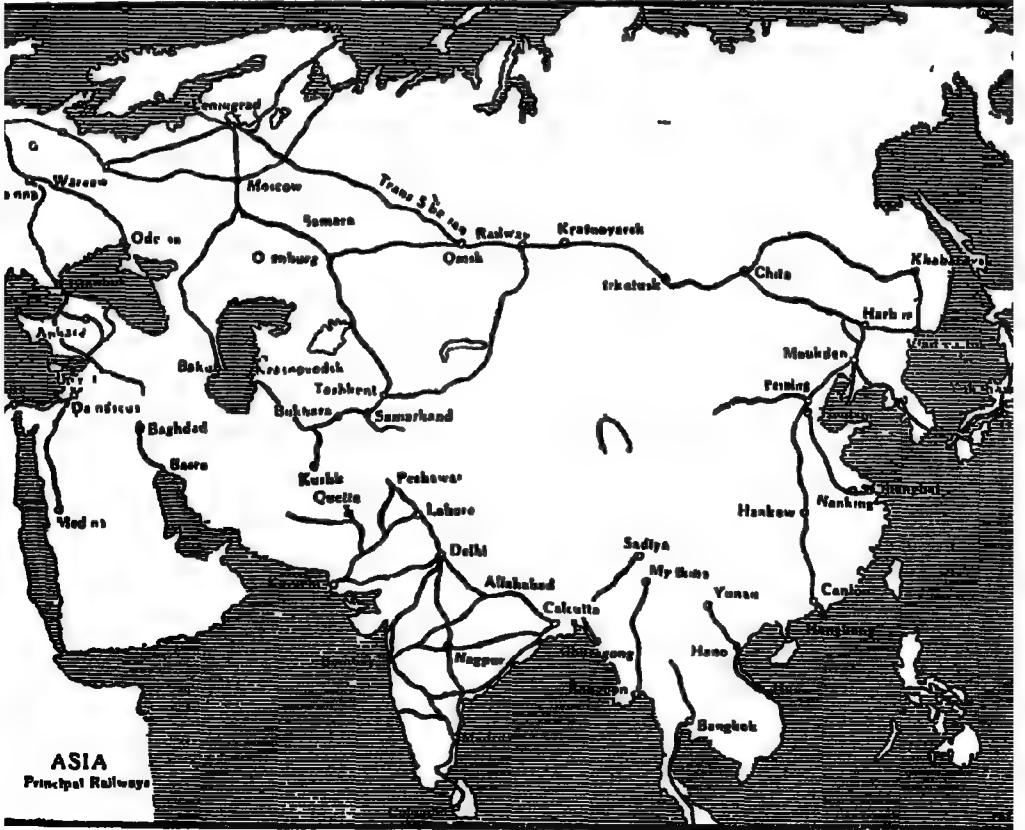
रेलों का निर्माण बहुत कुछ जलवायु और भूमि पर निर्भर करता है। जलवायु का रेलों पर असीम प्रभाव पड़ता है। ध्रुव प्रदेशों में रेलों का निर्माण नहीं किया जा सकता क्योंकि वहाँ वर्ष बहुत जमती है जिससे वहाँ रास्ते वर्ष के अधिकतर समय में बन्द हो जाते हैं। अति वर्षा भी रेलों की विरोधी है। अति वर्षा से जमीन में दरारे और गड्ढे पड़ जाते हैं जिससे रेलों को हरदम खतरा बना रहता है। विषुवत रेखीय भागों में अति वर्षा के कारण मिट्टी रेल निर्माण के अनुकूल नहीं रहती।

देश की भूमि के चरित्र और उसकी रूप-रेखा पर रेल मार्ग निर्धारित होते हैं। रेलवे बनाने वालों की समस्या सड़क बनाने वाले और नहर बनाने वाले इंजिनियर के मध्य की होती है। मैदानों में सड़कें बनाना आसान है, किंतु वे पहाड़ी ऊँचाई पर नहीं चल सकती। यही कारण है कि रेलें सड़कों के समानान्तर नहीं बनाई जाती। पहाड़ों को पार करने के लिये कभी-कभी उनमें दर्रे बनाकर रेल निकाली जाती है। ऊँचे पहाड़ों के समान बड़े जलाशय भी रेल मार्ग बनाने में बाधा उपस्थित करते हैं। जलाशयों पर अक्सर पुल बाधकर मार्ग निकाला जाता है। किंतु जहाँ तक सम्भव होता है दर्रे और पुल बनाने की कठिनाइयों से दूर ही रहा जाता है।

### कुछ मुख्य रेल मार्ग

संसार के प्रसिद्ध रेलमार्ग ये हैं—

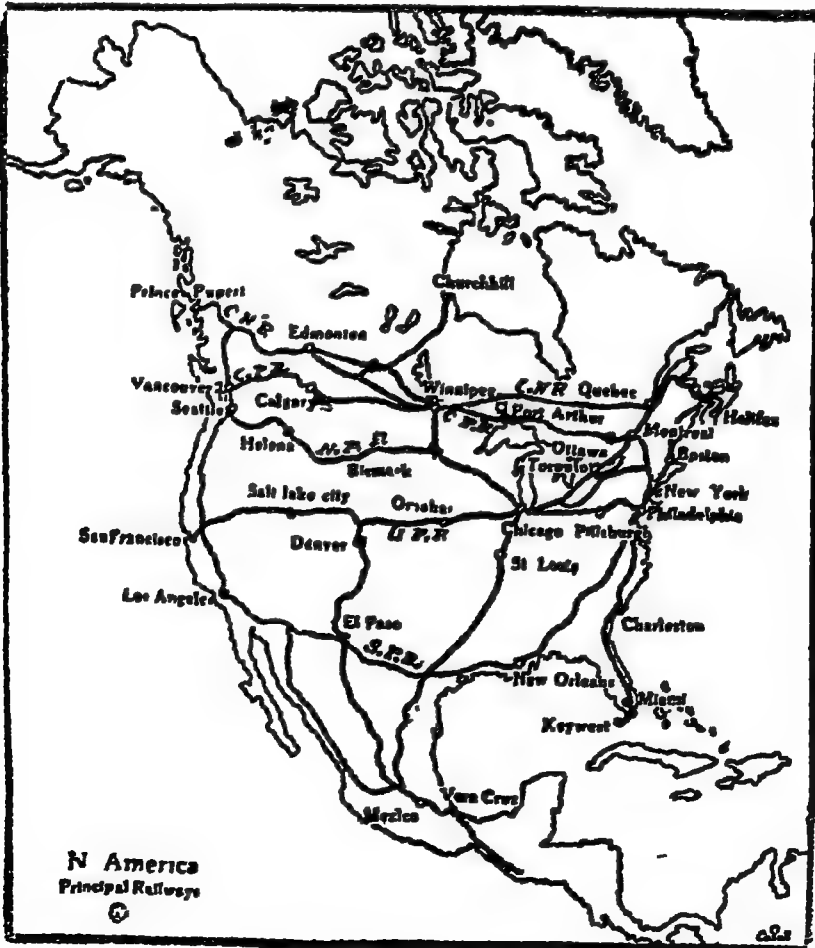
(१) ट्रान्स साईबेरियन रेलवे:—यह रेल रूस को सुदूर पूर्व से जोड़ती है। प्रशान्त महासागर के किनारे पर स्थित ब्लाडीवास्तक से यह



चित्र १५८—ट्रान्स साईबेरियन और ट्रान्स कैस्पियन रेलवे

आरंभ होती है और मास्को जाकर समाप्त हो जाती है। इसकी लम्बाई ५४०० मील है। संसार की यह सबसे बड़ी लाइन है। साईबेरिया के आर्थिक विकास, आबादी की वृद्धि और साधारण उन्नति का सारा श्रेय इसी को है। मास्को से यह लाईन यूराल पर्वत को पार कर ओमस्क को पहुँचती है और यहाँ से फिर ओबी और यनिसी नदियों को पार कर बैकाल झील के किनारें याकूटस्क पहुँचती है। इसके बाद आमूर घाटी को पार कर यह लाईन मन्चूरिया में होती हुई व्लाडीवास्तक पहुँचती है। अब इस लाईन का चीन में और विस्तार हो गया है, इसलिये अब यह रूस में लेनिनग्राड और चीन में पीपींग और टिन्सटिन को जोड़ती है।

(२) ट्रान्स कैस्पियन रेलवे:—यह रेलवे मध्य एशिया को योरोपीय रूस से जोड़ती है। यह रेल कैस्पियन सागर के पूर्वी किनारे पर स्थित क्रेस्नो-वोडस्क (Krasnovodask) से शुरू होकर तुर्किस्तान के प्रदेशों के मध्य

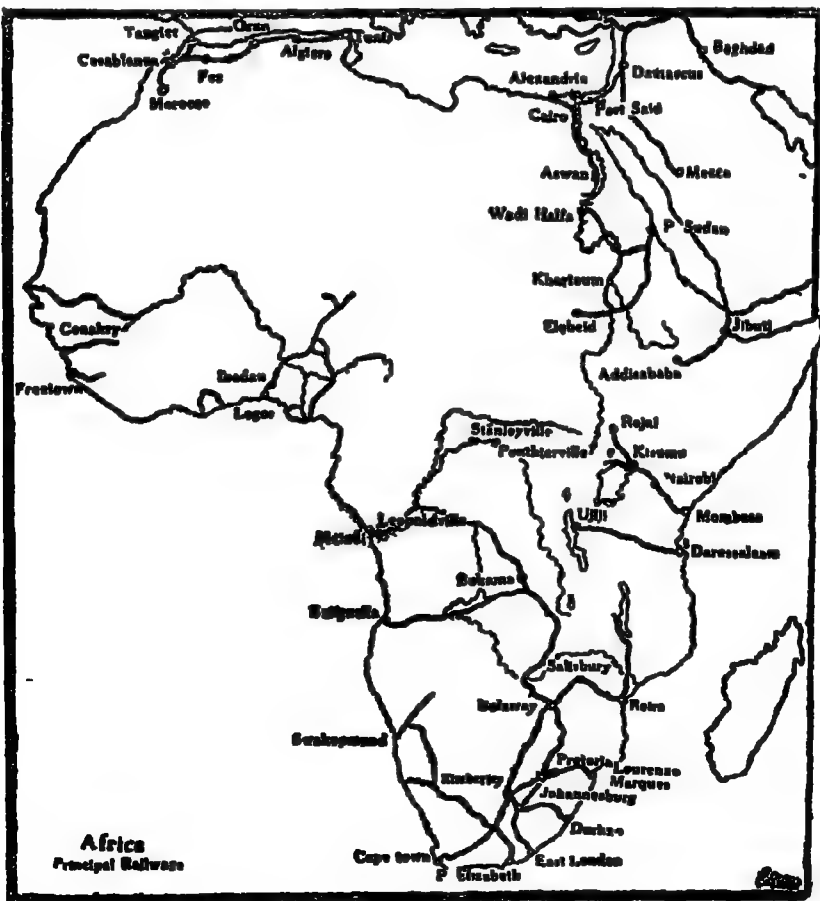


चित्र १५६—उत्तरी अमेरिका के रेल मार्ग

तक पहुँचती है। वहा से यह तास्कन्द के जरिये मास्को से जुड गई है। इसकी शाखा अफगानिस्तान की सीमा तक गई है।

(३) कॅनाडियन पेसैफिक रेलवे.—यह रेल मार्ग कनाडा के प्रशान्त समुद्री किनारे को अटलान्टिक समुद्री किनारे से जोड़ती है। यह हेल्सोफेक्स और सेन्टजोन से क्यूबिक, ओटावा, मोन्ट्रियल, विनियेग और रेजिना आदि स्थानों पर होती हुई पश्चिम को वेन्कूवर तक जाती है। यह १८६६ में बनी थी। इसकी लम्बाई ३५०० मील है जो कि अमेरिका की अन्तर्देशीय रेलों में सबसे छोटी है। इस रेल के बन जाने से कनाडा एक सूत्र में बंध गया है और इसका राजनैतिक तथा आर्थिक महत्व बढ़ गया है। कनाडा के व्यापार में यह प्रमुख हाथ बटाती है।

(४) केप कैरो रेलवे:—केप कैरो रेलवे योजना सेसिल रोडेस (Cecil Rhodes) ने दक्षिणी अफ्रीका को मिश्र से जोड़ने के हेतु बनाई थी । लेकिन यह प्रयोग में नहीं ला जा सकी । अभी अगर कोई केपटाउन से खारतूम तक



**चित्र १६०-कंप काहिरा रेलमार्ग**

जाना चाहे तो उसे बीच में नदी, झीलों और सड़क का सहारा लेना पड़ेगा। कैपटाऊन से रेल ब्रैज़िलियन कागो की सीमा तक जाती है। वहाँ ने खारतूम तक कोई रेल नहीं है। खारतूम से वापस वादियाहाफा तक रेल मार्ग जाता है। वहाँ से शैलाल तक फिर नदी से पार करना पड़ता है। शैलाल से केरो तक रेल-मार्ग है जो आगे एलेक्जेंड्रिया से जुड़ा हुआ है।

(५) चिली अर्जेन्टाइना रेलवे—दक्षिणी अमरीका में यह व्यूनेस आयरस को वालपैरेजो से जोड़ती है। यह कुल ६०० मील लम्बी है। यह लार्डन १९१० में बनकर तैयार हुई थी। यह रेलगाड़ी केवल यात्रियों और डाक लेजाने के उपयोगी है। दक्षिणी अमेरिका की चार बड़ी अन्तर्देशीय लाइनों में यह सबसे मुख्य है।



चित्र १६१—द० अमेरिका के रेलमार्ग

## (ख) जलमार्ग (Water Routes):

प्रकृतिदत्त जलमार्गों का ही लोग इतिहास के आरम्भ से ही, चाहे किसी भी रूप में क्यों न हो, उपयोग करते आ रहे हैं। किन्तु यातायात के साधनों में जलमार्गों की जो उन्नति अभी हाल १०० वर्षों में हुई है, वह इतिहास की एक आश्चर्य-जनक वस्तु है।

जल-यातायात के अन्तर्गत भीतरी जलमार्ग और सामुद्रिक जलमार्ग दोनों शामिल होते हैं। भीतरी जलमार्ग में नाव चलाने योग्य नदियाँ और नहरे तथा सामुद्रिक जलमार्ग में समुद्र, महासागर और सागरीय नहरे आती हैं। कुछ देशों में जलमार्गों का उपयोग स्थल मार्गों की अपेक्षा अधिक होता है। पूर्वी देशों की बड़ी-बड़ी नदियाँ हमेशा ही यातायात के अच्छे साधन हैं चूँकि समस्त प्राचीन सभ्यताओं का उदय पूर्व की बड़ी-बड़ी नदियों की गोद में ही हुआ है। इसलिये कुछ लोग इस झूठी धारणा में फँसे हुए हैं कि जलमार्ग स्थल-मार्गों की अपेक्षा अधिक लाभप्रद है। वस्तुतः यह सत्य है, क्योंकि बड़ी-बड़ी नदियाँ और झीलें बने बनाये ऐसे मार्ग उपस्थित करती हैं कि उनको संचालित करने में बहुत कम खर्च होता है। परन्तु यह पूर्ण अपवाद स्वरूप नहीं है प्रकृतिदत्त प्रत्येक तरह के जलमार्गों पर भी खर्चा होता है। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में भीतरी जलमार्गों पर रेलवे यातायात से औसतन ४० प्रतिशत खर्चा अधिक लगता है। यूरोप में भी सामान्यतः यही हाल है फिर जलमार्ग धीमे और अनिश्चित होते हैं। सर्दियों में कई मार्ग बर्फ के कारण बन्द भी हो जाते हैं।

नदियाँ नौमार्ग के उपयुक्त नहीं होती। रफ्तार और झरने मार्ग में रुकावट पैदा करते हैं। कभी कभी अच्छी नदियाँ दलदल में बहती हैं जहाँ पर ठहरने के कोई साधन नहीं होते। कई नदियों का तल असमान होता है, इसलिये साल भर वे अच्छे यातायात का साधन उपस्थित नहीं कर सकती। यह सब बातें रेल-मार्ग के सम्मुख (जल-मार्गों की मुख्यतः नदियों की) अनुपयुक्तता प्रकट करती हैं। इसलिये कई स्थानों पर यातायात कुछ समय के लिये ठप्प हो जाता है। किन्तु इन सब कठिनाईयों के बावजूद भी इस तथ्य से इन्कार नहीं किया जा सकता कि दुनिया के व्यापार में भारी माल ले जाने का अधिकतर भार जल मार्गों पर ही होता है। आज दुनियाँ के व्यापार को आगे बढ़ाने में जल-मार्गों का जितना हाथ है उसका स्थान दूसरा कोई साधन नहीं ले सकता। जलमार्ग हर एक के लिये स्वतन्त्र और सस्ते होते हैं।

(१) भीतरी जलमार्ग (Inland Waterways):—मानव इतिहास के प्राचीनकाल में जब सड़कों, मोटरों व रेलों का आविष्कार नहीं हो पाया था, नदियाँ ही आवागमन के मुख्य साधन थी। उस समय बड़े-बड़े नगर नदियों के किनारे ही बसते थे, क्योंकि इससे आवागमन और माल भेजने तथा ले जाने में सुविधा रहती थी। मनुष्य समाज की सभ्यता के विकास में नदियों का बहुत बड़ा हाथ रहा है। आधुनिक जहाज भी नदियों के अन्दर चलने वाली नावों के उन्नत रूप हैं। यद्यपि रेलों और मोटरों के कारण आज नदियों का महत्त्व कम हो गया है किन्तु फिर भी उनका उपयोग बिल्कुल नष्ट नहीं हो गया है।

नदियाँ व्यापार के मुख्य मार्ग हैं। परन्तु उनका उपयोग तब हो सकता है जब कि वे नौ-मार्ग के उपयुक्त हों। नदी के लिये यह आवश्यक है कि वह गहरी और वर्ष के प्रभाव से रहित हो। निरन्तर बहते रहना आवश्यक गुण है। नदी का महत्त्व तब अधिक होता है जब कि वह घने आबाद और घनी प्रदेशों में होकर वर्ष रहित समुद्रों में गिरती हो। कई नदियाँ मार्ग में रफ्त और झरने होने से कई बलदल में बहने के कारण और कई अपने असमान तल के कारण साल भर अच्छे यातायात का साधन उपस्थित नहीं करती। एक बड़ी अनुपयुक्तता नदियों की यह है कि उनमें समुद्रों में चलने वाले बड़े-बड़े जहाज नहीं आ सकते और उन्हें मुहानों से दूर ठहरना पड़ता है। इन सब कारणों से कभी-कभी यह धारणा हो जाती है कि भीतरी मार्गों के लिये रेलें ही अधिक उपयुक्त होती हैं इनके विषय में एक ही मुख्य दोषारोपण है खर्च का जो कि अपनी द्रुत गति और देश के भिन्न-भिन्न भागों तक पहुँचने की सुगमता से फल जाता है। भीतरी जलमार्ग अक्सर रेलों के सहायक होते हैं। पर फिर भी नदियों के महत्त्व को किसी प्रकार कम नहीं किया जा सकता। यातायात के साधनों से वे एक दम अलग नहीं की जा सकती।

## संसार के मुख्य-मुख्य देशों के भीतरी जलमार्ग

यूरोप.—यूरोप भीतरी जलमार्गों के मामले में बहुत उन्नतशील है। इस महाद्वीप की अधिकतर नदियाँ नाव्य हैं। किन्तु महाद्वीपों के मुख्य देशों में जर्मनी विशेष भाग्यशाली है। ज्यादातर नाव्य नदियाँ इसी देश में हैं। जर्मनी में सब से बड़ी कभी समुद्री किनारे की है जिसे बहुत हद तक नदियाँ पूरा करती हैं। शायद कारोबारी देशों में ऐसा कोई देश नहीं

जहाँ पर कि अधिकतर औद्योगिक शहर नदियों के किनारे बसे हों । जर्मनी इसका प्रतिनिधित्व करता है । योरोप की महत्वपूर्ण और जर्मनी में सबसे बड़ी नदी राईन मे यातायात का सदा बड़ा भारी जमघट रहता है । राईन नदी में समुद्री जहाज आ जा सकते हैं । इसलिये इससे इतना अधिक माल आता जाता है जितना ससार में किसी नदी से नहीं गुजरता राईन पश्चिमी योरोप का मुख्य जल मार्ग है । इसमें मेन, मैनहीम और स्ट्रेसबर्ग तक स्टीमर जा सकते हैं । वेजर, एल्ब और ओडर यहाँ की दूसरी मुख्य नदियाँ हैं । एल्ब नदी मे जैकोस्लेवेकिया तक नावें चलाई जाती हैं । इस पर ड्रेसडन, मग्डेबर्ग और हम्बर्ग जैसे महत्वपूर्ण शहर स्थित हैं । ओडर नदी भी जर्मनी का प्रसिद्ध जल मार्ग है । यह जर्मनी के औद्योगिक और खनिजपूर्ण प्रदेश साईलेशिया से होकर बहती है । पेरको और फ्रैंकफर्ट उस पर मुख्य केन्द्र हैं ।

डैन्यूब, राईन के बाद दूसरी नदी है । इसमें आयरन गेट तक समुद्री जहाज आ जा सकते हैं । राईन और डैन्यूब नहर द्वारा जुड़ी हुई है । जर्मनी की समस्त नदियाँ एक दूसरे से नहरों द्वारा जुड़ी हुई हैं । हंसा नहर सार की कोयले की खानों को हैम्बर्ग से जोड़ती है । लडविग नहर डैन्यूब को राईन की सहायक मेन से जोड़ती है ।

फ्रान्स भीतरी जल-मार्गों मे जर्मनी से किसी प्रकार कम नहीं है । यहाँ पर भीतरी जल-मार्गों के यातायात द्वारा अधिकतम लाभ उठाने की दृष्टि से बड़ी-बड़ी महत्वपूर्ण नदियाँ एक दूसरे से जोड़ दी गई हैं । फ्रांस की समस्त नदियाँ अपने ऊपरी भागों के सिवाय सब जगह नाव्य हैं । रोन नदी जो कि ५०० मील लम्बी है जल-मार्ग की दृष्टि से महत्वपूर्ण नहीं है । मेओन यहाँ की मुख्य और अत्यन्त महत्वपूर्ण जल मार्ग है । सीन नदी बरगडी की पहाड़ियों से निकल कर प्रेरिज प्रदेश मे होती हुई इंग्लिस चनेल मे गिरती है । लायर नदी एक व्यापारिक मार्ग है और बिस्के की खाड़ी में गिरती है । झॉन और गैरोन यहाँ की अन्य मुख्य नदियाँ हैं ।

रूस में बड़ी बड़ी नाव्य नदियाँ हैं किन्तु वे साल के अधिकतर भाग में जमी रहती हैं । इसके अलावा यहा की नदियाँ या तो उत्तरीमहा-सागर, कालासागर, बाल्टिक समुद्र अथवा कैस्पियन सागर में गिरती हैं जो व्यापार तथा यातायात की दृष्टि से अच्छे जलमार्ग नहीं हैं । यह दोष होते हुए भी यहा भी नदिया घरेलू तथा विदेशी व्यापार के लिये बहुत महत्वपूर्ण हैं । डोनेज-बेसिन (Donetz Basin) के लोहे और कोयले के उद्योग, पर्म जिले का खनिज उत्पादन और मास्को तथा टूला के



प्रदेशों की औद्योगिक उन्नति में डोन्ज (Donetz), कामा (Kama) और मोस्कवा (Moskava) के नदियों के सहयोग को कभी नहीं भुलाया जा सकता ।



चित्र १६२—यूरोप के भीतरी जलमार्ग

वोल्गा योरोप की दूसरी और रूस की मुख्य नदी है जो कि रूस के उत्तरी भाग को दक्षिणी भाग से जोड़ती है। यह केवल स्थानीय व्यापार के लिये ही महत्वपूर्ण है। यहाँ की एक सबसे बड़ी और महत्व पूर्ण नहर मास्को को पाँच समुद्रों—बाल्टिक समुद्र, ब्वेत सागर, काला सागर, कैस्पियन सागर और एजोव सागर से—जोड़ती है। इसके अन्दर

११ लोक्स (Locks), १२ बड़े बाध (Dams), बिजली घर (Hydro-electric Station) और २ टनल (Tunnels) हैं। लेकिन रूस की कठोर और भयंकर सर्दी नहर को छः महीने के लिये निष्काम और निर्जीव कर देती है।

उत्तरी अमेरिका:—संयुक्त राज्य अमेरिका के भीतरी जलमार्ग कमीशन ने गणना कर यह बताया है कि देश में लगभग २६५ नाव्य नदियाँ हैं जो २६,००० मील लंबा जलमार्ग बनाती हैं। अगर बनावटी नहरों की लम्बाई इनके साथ जोड़ दें तो यह संख्या ३२,६२३ मील होती है। मिसिसिपी और



चित्र १६३—उत्तरी अमेरिका के जलमार्ग

मिसूरी यहाँ की मुख्य नदियाँ हैं जो कि १६,००० मील लम्बा जलमार्ग बनाती हैं। मिसिसिपी नदी में २००० मील ऊपर सेंटपाल तक आसानी से स्टीमर चलाये जा सकते हैं। मिसिसिपी नदी का जितना उपयोग ऊपरी भाग में होता है, उतना नीचले भाग में नहीं होता। इसका सबसे बड़ा

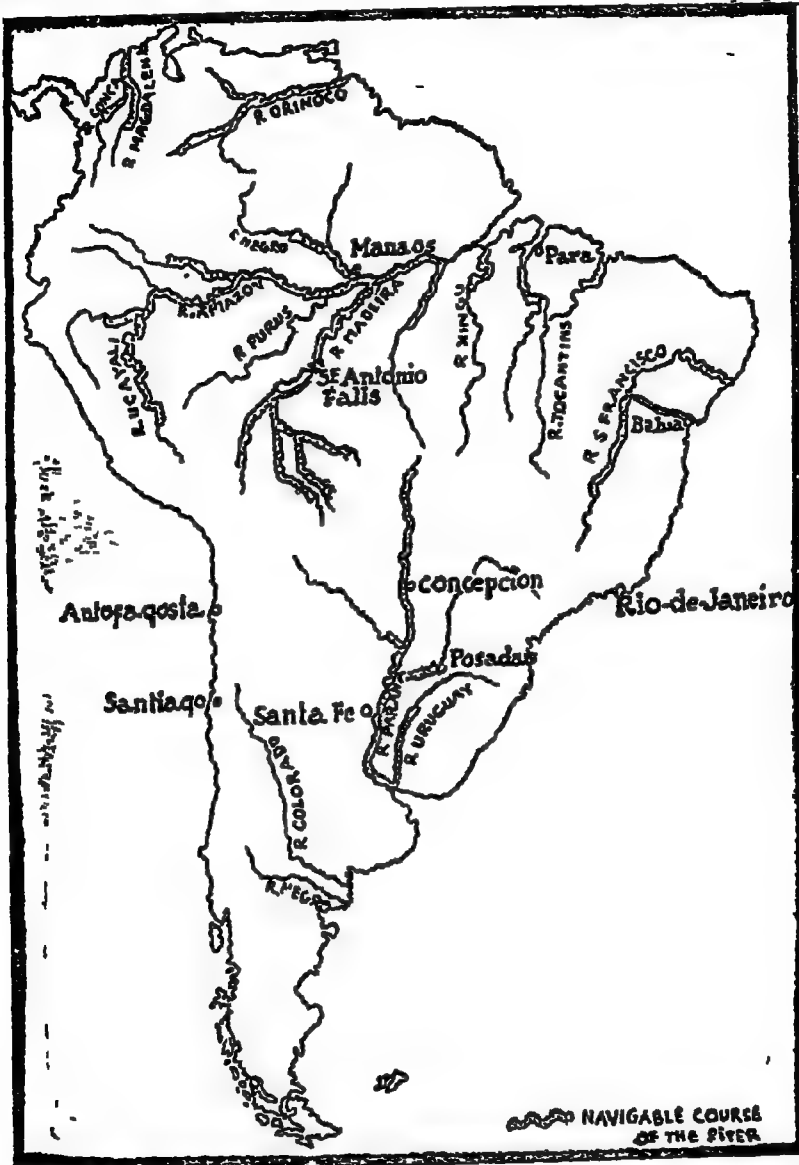
दोष यह है कि अक्सर इसमें बाढ़ आती रहती है। मिसूरी नदी मुख्यतः अपने मैदानों में ही खेई जा सकती है लेकिन मिसिसिपी की सहायक ओहियो नदी पैन्सिलवेनिया तक खेई जा सकती है। चूँकि मिसिसिपी और ओहियो सेन्टलारेस समीप से ही निकलती है इस कारण दोनों नदियाँ तक एक नहर द्वारा जोड़ दी गई हैं।

बड़ी झीलें और सेन्टलारेस नदी संयुक्त राष्ट्र अमेरिका और कनाडा दोनों की आर्थिक उन्नति के लिये अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं। यही नहीं व्यापार की दृष्टि से भी यह जलमार्ग अद्वितीय है। इस जलमार्ग द्वारा जहाज २३०० मील दूर पोर्टआर्थर तक जा सकते हैं। इस जलमार्ग का मुख्य दोष यह है कि मुहाने के पास प्रायः कोहरा फैला हुआ रहता है। सर्दियों में बर्फ जम जाता है और इसके अलावा मार्ग में कई प्रपात और झरने हैं।

जहाजों को कोहरे में दुर्घटनाओं से बचाने के लिये संचलाइट और हार्न का प्रयोग किया जाता है। सर्दियों में बर्फ तोड़ने वाले जहाज नदी की जहाजरानी के उपयुक्त बनाये रखते हैं। मार्ग के अन्दर प्रपातों और झरनों की कठिनाइयों को नहरे बना कर दूर कर दिया गया है। सेन्टलारेस नदी और बड़ी झीलें जगह-जगह नहरे बनाकर मिला दी गई हैं। सुपिरियर झील और ह्यूरिन के बीच सूनहर, ईरी फील और आन्टेरिया के बीच वेलैन्ड नहर और बाल नहर, जो सेन्टलारेस और हडसन मोहाक को जोड़ती हैं, यहाँ की मुख्य नहरे हैं। कनाडा के अन्दर इसके अतिरिक्त रैड, अल्बेनी, सस्कैचुवान, मकेंजी और यूकन, फ्रेजर, स्कीना और कोलम्बिया मुख्य नदियाँ हैं जो कि यहाँ के स्थानीय व्यापार में महत्वपूर्ण सहयोग देती हैं।

दक्षिणी अमेरिका.—अमेजन नदी इस महाद्वीप की सबसे बड़ी नदी है। अपनी सहायक नदियों सहित यह ५०,००० मील लम्बा जलमार्ग बनाती है जो कि वर्षा के मौसम में ही उपयुक्त होता है। सूखी मौसम में यह मार्ग छोटा हो जाता है। इस मौसम में केवल २०,००० मील जलमार्ग ही जहाजरानी के अनुकूल रहता है। यद्यपि जलमार्ग की दृष्टि से यह नदी अच्छा मार्ग उपस्थित करती है, किन्तु जिस प्रदेश से होकर यह बहती है वह बहुत ही कम आबाद, पिछड़ा हुआ और विषुवत रेखियवर्णों से अच्छादित है। इस कारण इसका अधिक उपयोग नहीं होता। ओरिनिको नदी में जो वेनेजुएला में होकर बहती है १५० मील तक समुद्री जहाज आ जा सकते हैं और ६५० मील तक छोटे स्टीमर चल सकते हैं। किन्तु पराना और पेरेग्वे जलमार्ग यहाँ का उत्तम जल मार्ग है जो अर्जेन्टाइना,

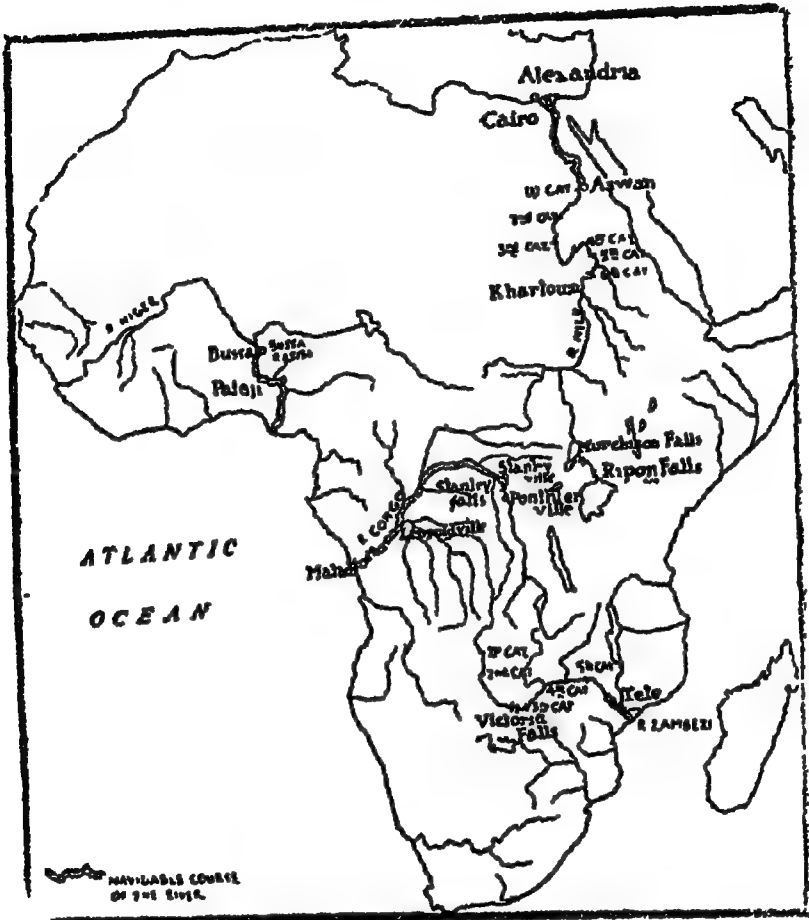
पेरूके यूरोपे, और दक्षिणी ब्राजील में फैला हुआ है । दक्षिणी अमेरिका के दक्षिणी भाग में रियो निग्रो नदी पेटेगोनिया प्रदेश का मुख्य जल मार्ग है ।



चित्र १६४—दक्षिणी अमेरिका के भीतरी जलमार्ग

**दक्षिणी अफ्रीका:**—अफ्रीका की नदियाँ जब पहाड़ों और पठारों को छोड़ कर मैदानों में उतरती हैं तो रास्ते में बड़े बड़े प्रपात और झरने बनाती हैं । इसलिये ये जलमार्गों के अनुकूल नहीं रहती । इसके इलावा पानी के तल में सामयिक परिवर्तन होता रहता है और मिट्टी जमती रहती है जो अच्छे जलमार्गों के बनने के विरोधी हैं । नील नदी यहाँ की सबसे बड़ी नदी है किन्तु केवल डेल्टे में ही खेई जा सकती है । शेष भाग जल-प्रपातों और उबड़-खाबड़ भूमि-प्रदेश के होने से निकम्मा रहता है । जम्बेसी नदी १५० मील

तक खेने योग्य है। अफ्रीका में कांगो और उसकी सहायक उवागी सबसे महत्त्वपूर्ण जलमार्ग बनाती है। इनके अलावा नाईजर ५०० मील और गैम्बिया



चित्र १६५—अफ्रीका के भीतरी जलमार्ग

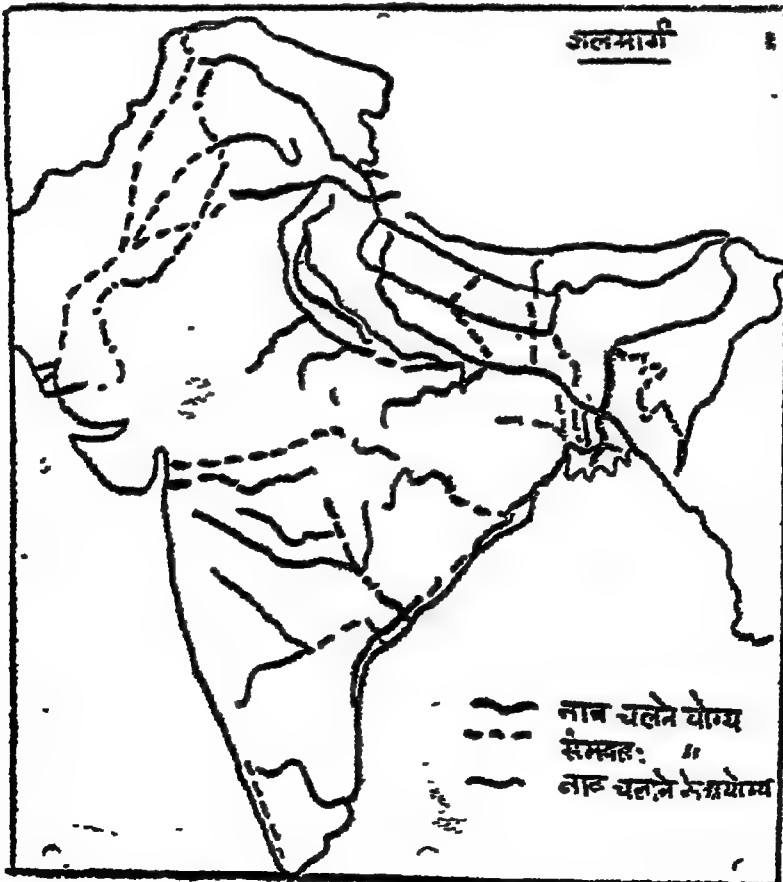
२०० मील लम्बा जलमार्ग प्रस्तुत करती है। चूँकि इस महाद्वीप में रेलों का समुचित विस्तार नहीं हुआ है इस कारण नदियों का महत्त्व अधिक है।

**आस्ट्रेलिया:**—आस्ट्रेलिया में भीतरी जलमार्गों की बहुत कमी है। छोटे-से नदी-नाले जो कि उक्त प्रदेशों से किनारों तक बहते हैं यहाँ के मुख्य जलमार्ग बनाते हैं। पूर्वी नदियाँ वर्षा के अन्दर कुछ दूरी तक ही मार्ग बनाती हैं। यहाँ की दो मुख्य नदियाँ मुर्रे और डार्लिंग हैं। मुर्रे अल्बर्ट तक १,४०० मील और डार्लिंग बोर्की तक १,२०० मील लम्बा जलमार्ग बनाती हैं। मुर्रे नदी आस्ट्रेलियन आल्प्स के वर्षा वाले पहाड़ों से निकल कर अच्छे वर्षा वाले प्रदेश से बहती है इसलिये यह जलमार्ग और सिंचाई दोनों दृष्टियों से उत्तम है।



जलमार्ग प्रस्तुत करती हैं। गंगा नदी में कानपुर तक स्टीमर चलाये जा सकते हैं। गंगा और यमुना देश के घने आबाद और घन-धान्य से पूर्ण प्रदेश से होकर बहती हैं, इसलिये इस पर आवागमन और यातायात का काम स्वाभाविक और अधिक होता है। रेलों के बनने के पहले गंगा और यमुना माल ढोने और मनुष्यों के आवागमन के लिये प्रसिद्ध थीं। परन्तु अब रेलों की उन्नति के साथ साथ इनका महत्त्व कम हो गया है। किन्तु गंगा के ऊपर के भागों को छोड़कर निचला भाग अभी भी साल भर यातायात का अच्छा मार्ग बना रहता है। पाकिस्तान के अन्तर्गत सिंध नदी में डेरा इस्माइलखा तक स्टीमर चलते हैं जो कि उत्तरी पश्चिमी सीमान्त प्रदेश में ८४० मील देश के भीतर है। गेहूँ, कपास और ऊन मुख्यतः इसी मार्ग से बाहर भेजा जाता है। सिन्धु की दो सहायक नदियाँ चिनाव और सतलज में छोटे-से स्टीमर चलते हैं। ब्रह्मपुत्रा नदी आसाम और पूर्वी पाकिस्तान से होकर बहती है। इसके अन्दर डिब्रूगढ़ तक जहाज आ जा सकते हैं। इसकी सहायक सूरमा नदी से मिलहट और कच्चार तक स्टीमरों द्वारा पहुँचा जा सकता है।

दक्षिणी भारत की नदियाँ जलमार्गों के उपयुक्त नहीं हैं। वे बहुत



चित्र १६८—भारत के भीतरी जलमार्ग

कम गहरी और पहाड़ी स्थानों में बहती हैं। इसके अलावा वर्षा में जोरदार बाढ़ आती है, इस कारण इनमें नावें चलाना कठिन होता है। महानदी, गोदावरी और कृष्णा नदी अपने ऊपरी भागों में खेई जा सकती हैं किन्तु उन पर अधिक आवागमन नहीं होता।

ब्रह्मा में खेई जाने योग्य नदियों की बाहुल्यता है। इरावदी यहाँ की मुख्य, सबसे बड़ी और महत्वपूर्ण नदी है। इसमें ५० मील से भी अधिक दूरी तक स्टीमर आ जा सकते हैं। इसके बाद छोटी छोटी नौवें बहुत आगे के भाग तक जाती है।

चीन में नदियाँ यातायात के मुख्य माधन हैं। यांगटिसीकियांग नदी में ६८० मील भीतर हक्काऊ तक समुद्री जहाज चलाये जा सकते हैं, परन्तु नदी में चलने वाले स्टीमर मुहाने से १००० मील दूर तक जा सकते हैं। हांगहो नदी व्यापारिक दृष्टि से उपयुक्त नहीं है क्योंकि यह बहुत तेज और छिछली है। यह बोही में मिलने के उपरान्त १०० मील तक खेई जा सकती है। सीकियांग नदी बहुत दूर तक खेई जा सकती है। इसलिये यह एक महत्वपूर्ण मार्ग है। पी हो टिटसिन तक खेई जा सकती है। इसके अलावा यांग-टिसी और सीकियांग के बीच के भाग को नहरों द्वारा जोड़कर कई उपयोगी मार्ग बना दिये गये हैं।

(२) समुद्री मार्ग (Ocean Routes)—मनुष्य भूमि पर रहने वाला जन्तु है, किन्तु अपने बुद्धि-बल द्वारा समुद्रों पर विजय प्राप्त कर उसने जल और स्थल पर, सर्वत्र स्वच्छन्द गति से विचरने की असीम शक्ति प्राप्त की है। आज अधिकतर अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार समुद्रों द्वारा ही होता है। लेकिन इससे यह न समझना चाहिये कि समुद्री यातायात आधुनिक युग की देन है। इसाई युग के आरम्भ होने के पहले भारतीय, चीनी, फोनिशियन्स, यहूदी, कार्थेजियन्स और जिनोई लोग समुद्री जहाज चलाने में दक्ष थे और एक स्थान से दूसरे स्थानों को जहाजों द्वारा व्यापार करते थे। यद्यपि यह सही है कि समुद्री मार्ग उस वक्त उपयोगिता ही रखते थे परन्तु उनके सामने वर्तमान आकर्षण केन्द्रों के समान कोई केन्द्र न था। उनके समाने मछली मारने या कुछ वस्तुओं को एक सीमित दायरे में एक दूसरे स्थान पर पहुँचाने के अलावा कोई बड़ा भारी यातायात का कार्य न था। और यह सब काम वे छोटी-छोटी डोगियो और पालदार जहाजों के द्वारा जिसमें कि हवा की शक्ति का प्रयोग किया जाता था, पूरा कर लेते थे। किसी भी प्रकार अगर आधुनिक युग की कुछ देन है तो कोयले और तेल से चलने वाले जहाजों का समुद्री यातायात के साधनों में उपयोग करना है। परन्तु आज भी समुद्रों को पार करने और उनको खेने के लिए छोटी-डोगियो और पालदार जहाजों का



उपयोग किया जाता है। वे दुनिया से पूर्णतः उठ नहीं गये हैं। पेरिसिफिक समुद्र के रहने वाले द्वीपीय लोग अभी भी बड़ी-समुद्री यात्राएँ नावों द्वारा ही पूरी करते हैं। यूरोपीय लोगों को आज भी बड़े पालदार जहाजों द्वारा सात समुद्र पार करते देखे जा सकता है। लेकिन यह सब अब उपवाद स्वरूप ही लिये जा सकते हैं।

आधुनिक समुद्री जहाज दो प्रकार के होते हैं। लाइनर (Liner) और ट्रैम्प (Tramp)। लाइनर जहाज हमेशा एक निर्धारित मार्ग पर चलते हैं। वे निश्चित बन्दरगाहों पर जाते हैं और कुछ खास किस्म की वस्तुओं के अलावा अन्य वस्तुएँ नहीं ढोते। ट्रैम्प जहाज एक घुमक्कड़ मनुष्य की तरह होते हैं जिनका समय निश्चित नहीं होता है। उन्हें जहाँ माल मिल जाता है वही वे चले जाते हैं। ये खेती हर देशों की एक बहुत बड़ी आवश्यकता को पूरी करते हैं क्योंकि उनके पास कुछ खास मौसम में ही माल भेजने को रहता है। वर्ष के शेष भाग में वहाँ यायायात नहीं करता। ऐसे स्थानों के लिए ट्रैम्प ही उपयुक्त होते हैं। किन्तु लाइनर अपनी गति और नियमितता के कारण समुद्री व्यापार और लोगों के आवगमन का ८० प्रतिशत भाग खींच लेते हैं। ट्रैम्प जहाज केवल भारी बोझा ढोने के ही उपयुक्त हैं।

जो समुद्र पहले संसार के लिये बाधा स्वरूप थे आज वही संसार के विभिन्न भागों को जोड़ते हैं। पृथ्वी के तीन चौथाई भाग में समुद्र स्थापित है। इनकी अपनी विशालता से महाद्वीप भी, द्वीप के समान हो गये हैं जो कि चारों ओर से पहुँचे जा सकते हैं। अब समुद्रों में निश्चित व्यापारिक मार्ग बना दिये गये हैं जिन पर जहाज चलते हैं। इन मार्गों के अलावा समुद्रों के अन्य भाग नितान्त ही विरान रहते हैं। समुद्र में व्यापारिक मार्ग निश्चित करने में कई बातें काम करती हैं। सामुद्रिक मार्गों के विषय में पहला सिद्धान्त यह रहता है कि जहाँ तक संभव होता है दो स्थानों की सबसे कम दूरी ली जाती है। और चूँकि पृथ्वी गोल है इसलिये यह न्यूनतम दूरी हमेशा बड़े वृत्त का एक छोटा गोलाकार भाग (Arc) ही होता है। इसलिये जहाज हमेशा किसी भी स्थान को जाते समय इसी सिद्धान्त को सामने रखते हैं। इसके अनुसार वे ग्रेट सर्किल रूट का अनुसरण करते हैं जो उत्तर में उत्तरी ध्रुव और दक्षिण में दक्षिणी ध्रुव की ओर जाता है। किन्तु इनके अलावा अन्य कारण भी समुद्री मार्ग निश्चित करने में अपना प्रभाव डालते हैं। माल मिलने की संभावना, जलवायु तथा रास्ते में कोयले मिल जाने की सुविधाओं के कारण जहाजों को ग्रेट सर्किल रूट से हटना पड़ता है।

कहीं कहीं नदियाँ तथा बन्दरगाह जाड़ों में जम जाते हैं अतः जहाजों को अपने निश्चित मार्गों से हटाना पड़ता है। उदाहरणतः जब सेन्टलोरेन्स जम

जाती है तो जहाज दक्षिणी बन्दरगाहों की ओर जाते हैं। भाप से चलने वाले जहाज हवा से प्रभावित नहीं होते फिर भी हवा का थोड़ा बहुत प्रभाव तो पड़ता ही है। इसी कारण इंग्लैण्ड से आस्ट्रेलिया जाने वाले जहाज केप ऑफ गुडहोप के मार्ग को लेते हैं। क्योंकि पश्चिमी हवाये अनुकूल पड़ती हैं। लौटते वक्त वह स्वेज नहर से आते हैं जिससे वे पश्चिमी हवाओ के विरोधी प्रभाव से बच जाते हैं।

कोयले मिल जाने की सुगमता जहाजों के लिये मुख्य वस्तु होती है। यदि मार्ग में कोयले के काफी स्टेशन होते हैं तो जहाजों को थोड़ा कोयला ही भरना पड़ता है। इसकी एवज में वे माल अधिक भर लेते हैं। बहुत से ऐसे स्थानों पर जहाँ सामान नहीं मिलता किन्तु कोयला सस्ता मिलता है जहाज नियमित रूप से जाते हैं।

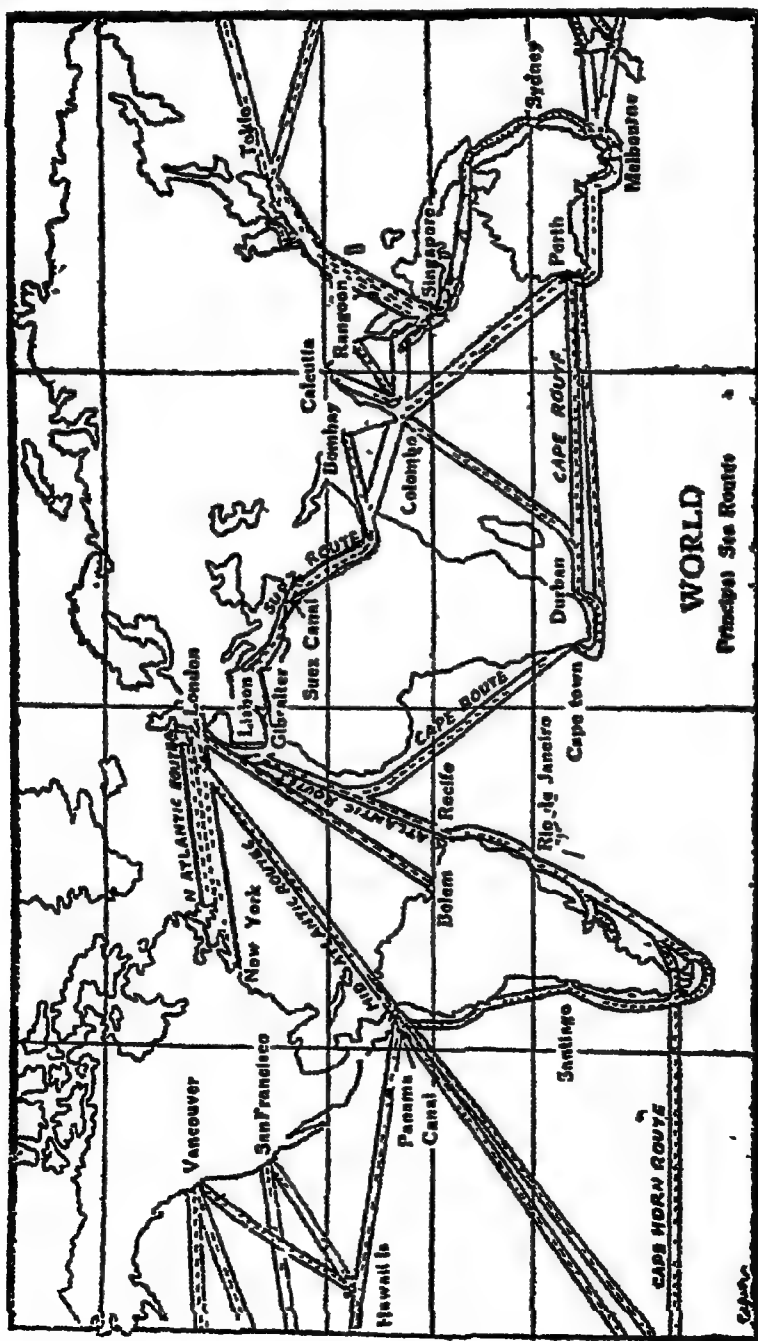
इनके अलावा समुद्री धाराये व हवाये भी जहाजों के मार्ग को प्रभावित करती हैं किन्तु आधुनिक जहाज बहुत कर इनके प्रभाव से मुक्त होते हैं।

### संसार के मुख्य सामुद्रिक मार्ग (Ocean Routes)

(१) उत्तरी अटलान्टिक मार्ग.—समाम समुद्री मार्गों में अटलान्टिक मार्ग अत्यन्त महत्त्वपूर्ण है। चूँकि यह उत्तरी संयुक्त राज्य अमेरिका और कनाडा के उपजाऊ तथा पश्चिमी योरोप के उद्योगिक प्रदेशों को जोड़ता है, इसलिये संसार में सबसे अधिक व्यापारिक संबंध इन्हीं दोनों भागों का है। इनके उन्नत व्यापार का सम्पूर्ण भार इसी मार्ग पर पड़ता है। दुनियाँ के व्यापारिक जहाजों के कुल भार-टनों का २ भार-टन जहाज इसी मार्ग पर चलते हैं। यह मार्ग पच्छिमी योरोप के मुख्य बन्दरगाह ग्लासगो, लीवरपूल, मैनचेस्टर, साऊथैम्पटन, लंदन, रोट्टरडम, हैम्बर्ग, एन्टवर्प, लेहेवर और लिसबन को उत्तरी अमेरिका के पूर्वी किनारे के बन्दरगाह, न्यूबेक, मेन्ट्रियल, हेलिफोक्स, सेन्टजोन, बोस्टन और न्यूओर्लियन्स को जोड़ता है। दोनों किनारों पर कोयला यथेष्ट रूप में मिलता है। किन्तु बीच में कोई रुकावट और भूमि न होने से कोई कोलिंग स्टेशन नहीं है। यों तो पूर्व की ओर पश्चिम से सदा कच्चा माल गेहूँ, कागज और कागज की लुब्दी और रूई और पश्चिम की ओर से तैयार पक्का माल जाता है। किन्तु अब यह भेद मिटता जा रहा है। अमेरिका सिवाय रूई के कोई कच्चा माल नहीं भेजता। यात्री भी इस मार्ग द्वारा अधिक आते जाते हैं।

(२) प्रशान्त महासागर मार्ग—प्रशान्त महासागर वर्तमान समय में शीघ्रता से एक व्यापारिक मार्ग बन रहा है। इसकी उन्नति का मुख्य कारण पनामा नहर का बनना, जापानी बन्दरगाहों का विदेशी व्यापार के लिये खुलना और संयुक्त राष्ट्र द्वारा एलास्का, हवाई और फिलीपाइन द्वीपों

को अपने अधिकार में ले लेना ही है । इसका मुख्य मार्ग संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी किनारे को पूर्वी एशिया मुख्यतः चीन व जापान से जोड़ता है । इसके अलावा यह न्यूजीलैंड तथा आस्ट्रेलिया को भी अमेरिका से जोड़ता है । जापान व चीन की औद्योगिक उन्नति से इसका महत्त्व और भी बढ़ गया है । इस मार्ग पर मुख्य बन्दरगाह एशिया में याकोहामा, शंघाई, हांग-कांग और मैनिला है और अमेरिका में पोर्टलैंड, सैंफ्रान्सिस्को, बैकूवर, लॉस एंजलीस तथा प्रिन्स रुपर्ट हैं । पूर्व की ओर से इस मार्ग द्वारा अमेरिका को



चित्र १६६—विश्व के प्रमुख सामुद्रिक मार्ग

चाय, रेशम, शक्कर, तम्बाकू, चावल और हेम्प भेजा जाता है तथा अमेरिका से पूर्व की ओर रुई, अन्न, तेल, धातु की वस्तुएँ आदि आती हैं। इस मार्ग पर चलने वाली मुख्य लाइने और ओरियन्टल लाईन तथा जापान मेल स्टीमशिप कं० है।

(३) भूमध्य सागरीय जल मार्गः—यह मार्ग उत्तरी अटलांटिक मार्ग को छोड़ कर, व्यापारिक दृष्टि से सब से महत्त्वपूर्ण है। वस्तुतः यह मार्ग दुनियाँ के मध्य में से होकर गुजरता है और इसीलिये अन्य मार्गों की अपेक्षा अधिक देशों तथा मनुष्यों को सहयोग देता है। यह पूर्वी अफ्रीका, फारस, अरब, भारत, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैंड और सूदूर पूर्व के बाजारों को जोड़ता है। यूरोप से यह मार्ग स्वेज नहर होता हुआ सूदूर पूर्व को जाता है। लाल सागर को पार करने के पश्चात् यह दो दिशाओं में बँट जाता है, एक मार्ग अफ्रीका के पूर्वी किनारे डरबन को जाता है। और दूसरा भारत और आस्ट्रेलिया आदि देशों को जाता है। लदन, लिवरपूल, साऊथम्पटन, हेम्बर्ग, राटरडम, लिस्बन, मार्सलज, जिनेवा और नेपल्स से जहाज अदन, बम्बई, कलकत्ता, रगून, पिनॉंग, सिंगापुर, मनीला, हाँग-काँग, पर्य, एडोलेड, मेलबोर्न, सिडनी, मोम्बासा, जम्जीबार और डरबन को जाते हैं।

चूँकि स्वेज नहर कम्पनी बहुत भारी टेक्स वसूल करती है, इस कारण प्रत्येक स्टीमर इस मार्ग के द्वारा लाभ नहीं उठा पाता। जो स्टीमर सस्ते सामान आस्ट्रेलिया को लेकर जाते हैं वे केप मार्ग का ही अनुसरण करते हैं। कभी कभी योरोप से आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड जानेवाले यात्री कम खर्च होने से केप मार्ग से ही जाते हैं।

इस मार्ग द्वारा पूर्वी देश पश्चिमी बाजारों को खाद्यान्न और कच्चा सामान भेजते हैं और बदले में बना हुआ माल मँगवाते हैं। चीन और जापान से चावल, चाय, शक्कर और रेशम; भारत से चाय, चावल, गेहूँ, नील, मसाले, काफी, रुई, सागवान, हेम्प, रेशम, चमड़ा और तिलहन तथा आस्ट्रेलिया से गोस्त, लकड़ी, गेहूँ, आटा, फल, हेम्प, ऊन, मक्खन और शराब पश्चिमी बाजारों को भेजा जाता है।

(४) दक्षिणी अमेरिका का मार्गः—दक्षिणी अटलान्टिक महासागर का यह मार्ग पश्चिमी द्वीप समूह, ब्राजील और अर्जेन्टाइना को ले जाता है। यहाँ के मुख्य बन्दरगाह किंग्स्टन, हवाना, बेराक्रूज, टेम्पिको, बहिया, रेओडिजेनारो सेन्टास, मोन्टविडो, व्यूनेस आईरस और रोसेरीयो हैं। यहाँ से मुख्य वस्तुएँ शक्कर, केलें, रुई, मेहगोनी, तम्बाकू, चाँदी, रबर, कॉफी, हीरे, नाज, ऊन,

और गोस्त निर्यात की जाती है। यह मार्ग यूरोप और पश्चिमी द्वीप समूह, ब्राजील, यूरोप और अर्जेंटाइना में व्यापारिक सम्बन्ध स्थापित करता है।

**दक्षिणी अफ्रीका का केप-मार्गः—**स्वेज नहर के बनने के पहले उत्तरी अटलान्टिक और पूर्व के बीच आने जाने का केप ऑफ गुड होप का ही मार्ग था। किन्तु स्वेज नहर बन जाने के पश्चात् यह मार्ग पश्चिमी यूरोप को अफ्रीका के दक्षिणी और पश्चिमी भागों से जोड़ता है। अफ्रीका का पश्चिमी किनारा आर्थिक दृष्टि से बहुत पिछड़ा हुआ है, इस कारण इस भाग से न तो कोई विशेष वस्तुएँ जाती हैं और न यहाँ आती ही है। इसके अलावा यहाँ का समुद्री किनारा छिछला है। अतः बड़े २ जहाजों के ठहरने के यहाँ उत्तम बन्दरगाह नहीं है। किन्तु संयुक्त राज्य अमेरिका तथा यूरोप से आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड को भाल ले जाने वाले जहाज इसी मार्ग से होकर जाते हैं। क्योंकि एक तो यह मार्ग सस्ता पड़ता है और दूसरा स्वेज नहर से एक जहाज का जाना मुश्किल नहीं है। आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड को यूरोप से जाने वाले यात्री भी कम खर्च की वजह से इसी मार्ग को जाते हैं। योरोपियन किनारों पर मुख्य बन्दरगाह लंदन, लीवरपूल, कार्डिफ, साऊथहैम्पटन और लिसबन आदि हैं। जिन बन्दरगाहों पर जहाज ठहरते हैं वह पोर्ट एलिजबेथ, ईस्टलंदन, केपटाऊन, एडिलेड, मेलबार्न, सिडनी और ब्रिसबेन हैं। अफ्रीका से मुख्य वस्तुएँ हाथी दांत, गोद, रबर, इमारती लकड़ी और शूतुमुंग के पंख आदि बाहर भेजे जाते हैं और बदले में मुख्यतः वनी हुई वस्तुएँ आती हैं।

### जहाजी नहरें (Ship Canals):—

नहरें पानी के वे जलमार्ग हैं जो कि जहाज चलाने के हेतु बनाई जाती हैं। नहरें बनाने का मुख्य उद्देश्य (१) समुद्रों, सागरों और खाड़ियों की दूरी को कम करना। (२) नदियों को प्रपात व झरनों से बचना। (३) तथा नदी जब दूसरे प्रदेशों से बहती है तो अपने देश के व्यापार को अपने हाथ में लेना। जहाजी नहरें लम्बाई चौड़ाई में बहुत बड़ी होती हैं। इनके अन्दर बड़े २ जहाज चलाये जा सकते हैं। चूँकि यह भूमि को काट कर बनाई जाती है इस कारण कई देशों के बीच की समुद्री दूरी को बहुत कम कर देती हैं। यही नहीं, वे कई भीतरी शहरों का समुद्र से सीधा सम्पर्क स्थापित कर देती हैं।

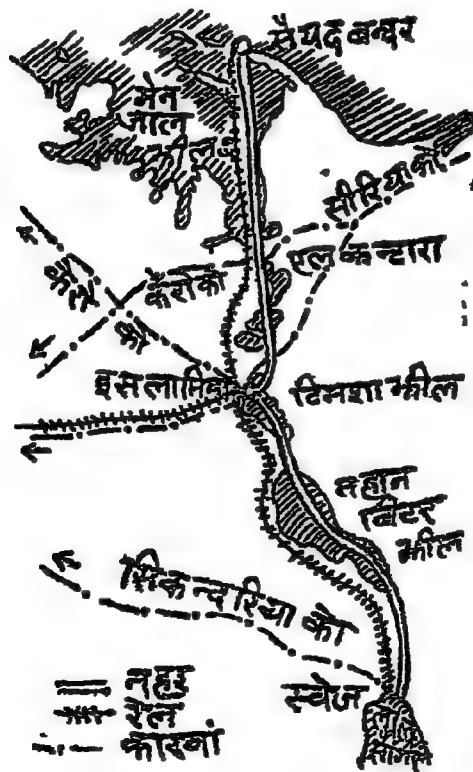
विश्व की प्रमुख नहरें ये हैं:—

#### १. स्वेज नहर (Suez Canal)

स्वेज नहर संसार की सबसे बड़ी जहाजी नहर है। जो स्वेज के स्थल हमरूमध्य को काट कर बनाई गई है। यह भूमध्य सागर को लाल सागर से

जोड़ती है पुराने समय से ही योरोप और एशिया के बीच में होने वाला व्यापार इसी स्थल डमरूमध्य के द्वारा होता था, अतः इस स्थल डमरु मध्य का महत्त्व बहुत अधिक रहा है। पिछली शताब्दी के मध्य में इसी को काट कर फर्डीनण्ड डी लैसेप्स नामक एक फ्रांसीसी इंजीनियर ने यह नहर सन् १८६९ में बनाई, इसके बनाने में १,८०,००,००० पौड खर्च हुए।

इस नहर के बनाने में नमकीन झीलों (Salt Lakes) का ही उपयोग किया गया है। यह पोर्टसैयद से कान्तरा तक रेल की लाईन के साथ दक्षिण की ओर जाती है। इस्मालिया के पास स्थल डमरूमध्य समुद्र की सतह में ५२ फीट ऊंची है यहां यह नहर टिमशा झील (घड़ियाली की झील) में मिल जाती है। टिमशा झील और बड़ी नमकीन झीलों (Great Bitter Lakes) के बीच में यह नहर किनारे के पुरानी सभ्यता के खंडहरों के बीच में होकर जाती है। यहां से नहर छोटी नमकीन झील (Little Bitter Lake) में होती हुई स्वेज के बन्दरगाह तक चली जाती है।



चित्र १७०—स्वेज नहर

इस नहर के बन जाने से भारत और इंग्लैंड के बीच में ४,००० मील की कमी हो गई है। नहर के बनने से पूर्व यूरोप और पूर्वी देशों के बीच का व्यापार उत्तम आशा अंतरीप द्वारा होता था, अब अधिकतर व्यापार इसी

मार्ग से होता है, इस प्रकार यह नहर योरोप और सुदूर पूर्वी देशों के व्यापार के लिये बड़े महत्त्व की है। और इसने भिन्न-भिन्न देशों की दूरी को कम कर दिया है।

यह नहर पोर्ट सैयद से स्वेज तक १०१ मील लम्बी है इसकी कम से कम गहराई ३६ फुट तथा चौड़ाई १०० फुट है। यह पूरी लम्बाई तक समुद्र की सतह पर ही बनी है अतः इसमें पनामा नहर की तरह झालें (Locks) नहीं हैं। यह पुरानी दुनिया के घने आबाद देशों के बीच में से गुजरती है और इसके द्वारा दूसरे मार्गों की अपेक्षा अधिक देशों को पहुंचा जा सकता है। इस मार्ग का सबसे अधिक महत्त्व इस बात में है कि इस मार्ग में दो स्थानों पर ईंधन मिलता है। ब्रह्मा और पूर्वी द्वीप समूह में मिट्टी का तेल और पश्चिमीय योरूपीय देशों में कोयला मिलता है इससे यह नहर पनामा नहर से अधिक लाभदायक है। क्योंकि उस मार्ग में संयुक्त राज्य अमेरिका के तेल के स्थानों के अलावा अन्य स्थानों में ईंधन नहीं मिलता है। स्वेज मार्ग पर जिब्राल्टर, माल्टा, स्वेज, अदन, बम्बई, कोलंबो, कलकत्ता और सिंगापुर नाम के बन्दर बहुत प्रसिद्ध हैं जिनमें सभी स्थानों पर जहाजों को कोयला लाने की सुविधाये हैं। इस मार्ग से कई छोटे मार्ग मिले हैं यहां तक कि प्रत्येक खाड़ी और समुद्र में से होता हुआ एक सामुद्रिक मार्ग स्वेज मार्ग से कहीं न कहीं अवश्य मिलता है।

इसमें जहाज ६ मील प्रति घन्टे के हिसाब से चलते हैं क्योंकि तेज चलने से नहर के किनारों के टूट कर गिर जाने का डर रहता है। अतः साधारण तया इस नहर को पार करने में लगभग १५ घंटे लग जाते हैं। नहर की चौड़ाई अधिक नहीं होने के कारण इसमें एक साथ दो जहाज नहीं जा सकते हैं अतः जब एक जहाज निकलता है तो दूसरे को वाध दिया जाता है। स्वेज नहर द्वारा दूरी में जो बचत हुई है वह इस प्रकार है:—

लिवरपुल से	बम्बई मील	बटाविया मील	हाँग-काँग मील	सिडनी मील
केप द्वारा	१०,७३०	११,२०५	१३,१६५	१२,६२६
स्वेज नहर द्वारा	६,१८६	४,५१६	६,७८५	१२,२३५
दूरी में बचत	४,५४१	२,६८९	३,४१०	३६१

यह नहर इंग्लैंड के लिये भी महत्त्व की है क्योंकि यह इसको इसके पूर्वी उपनिवेशों से जोड़ती है। इस नहर की रक्षा करने के लिये एक ब्रिटिश जहाजी बेड़ा जिब्राल्टर और स्वेज पर रहता है प्रायः सभी देशों के जहाज इस नहर

से होकर गुजरते हैं। सन् १८८८ ई० के अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार स्वेज नहर जिस प्रकार शान्ति के समय हर वक्त खुली रहती है उसी प्रकार यह युद्ध के समय भी व्यापारिक जहाजों के लिये खुली रहती है। इसमें से होकर सब राष्ट्रों के जहाज चाहे वे माल से लदे हो या युद्ध सामग्री से लदे हो किसी भी समय शांति अथवा युद्ध में जा सकते हैं। कुछ समय से उसमें होकर जापानी और भारतीय, फ्रेंच और इटेलियन जहाज ही अधिक निकलते हैं। सन् १९३६ में विदेशी जहाजों द्वारा ले जाए गये माल में भिन्न देशों के जहाजों का भाग इस प्रकार था—५८% ब्रिटेन, ११% हॉलैण्ड, ८% जर्मनी, ७% फ्रान्स, ५% इटली, ४% जापान, ३% अमेरिका। इस नहर में प्रति वर्ष लगभग ६००० जहाज निकलते हैं। स्वेज के बन जाने से दो लाभ हुए पहला यह कि बनने के पूर्व नहर के क्षेत्र में चलने वाली हवाएँ कमजोर थी जिससे उस समय के जहाज इसमें होकर नहीं जा सकते थे—किन्तु अब वे सब यांत्रिक सहायता से इसे पार कर सकते हैं, दूसरा अब इस मार्ग द्वारा आस्ट्रेलिया से सीधा व्यापार होता है क्योंकि यूरोप और आस्ट्रेलिया के देशों के बीच की दूरी कम हो गई है। स्वेज से निकलने वाले जहाज भिन्न बन्दरगाहों का सामान लावते हैं यह पूरे भरे नहीं रहते क्योंकि प्रत्येक बन्दरगाहों पर सामान उतार दिया जाता है इससे सारे रास्ते बराबर सामान नहीं ले जाना पड़ता है। सुदूर पूर्व और दक्षिणी अफ्रीका से पश्चिमी देशों को जाने वाला सामान अधिक बजनी किन्तु कम कीमत का होता है। इसका कारण यह है इन देशों में अधिकतर अनाज, लकड़ी, कच्चा सामान आदि ही विदेशों को भेजा जाता है। पूर्वी और पश्चिमी देशों के बीच का व्यापार बहुत ही पुराना है परन्तु यह बहुधा भिन्न मार्गों द्वारा होता रहा है। बहुत ही प्राचीन काल से भारत और चीन से स्थल मार्ग द्वारा कीमती कच्चा सामान जैसे रेशम, मसाले, पत्थर आदि निर्यात किये जाते थे। किन्तु समुद्री मार्गों का अनुसंधान हो जाने से यह मार्ग प्रायः कम काम में आने लगा और अब इन देशों के बीच सभी व्यापार समुद्री मार्गों द्वारा होता है अतः अब भारी वस्तुएँ ही अधिक भेजी जाने लगी हैं।

स्वेज नहर के उत्तर के देशों से अधिकतर सभी प्रकार की मशीनें, लोहे का सामान, कोयला, पक्का माल, कपड़ा और यूरोप का वना हुआ अन्य सामान होता है। हिन्द महासागर को छोड़ कर दक्षिण से उत्तर की ओर मुख्यतः खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान भेजा जाता है। गेहूँ, ऊन, सोना और ताबा आस्ट्रेलिया से, ऊन और मक्खन न्यूजीलैंड से, चाय भारत, चीन और लंका से, शक्कर जावा से, जूट बंगाल से, गेहूँ पंजाब से; कपास दक्षिणी भारत से, शक्कर और तम्बाखू फिलीपाइन से, रबड़ लंका और मलाया से;



छुवारे फारस से, कॉफी अरब से, सोयाबीन मंचूरिया से , पेट्रोल फारस की खाड़ी और ब्रह्मा से, लींग जंजीवार से, मोती और घूघे ब्रह्मा और आस्ट्रेलिया से, नारियल प्रशान्त महासागर के द्वीपों से, रबड़ हाथी दात और कच्चा चमड़ा पूर्वी अफ्रीका से स्वेज नहर द्वारा पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के देशों को भेजा जाता है ।

इससे यह सिद्ध हो जाता है कि यह नहर खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान आयात करने वाले जर्मनी, फ्रांस, ग्रेट ब्रिटेन, इटली आदि देशों से मिली है और कच्चा सामान निर्यात करने वाले, चीन, थाइलैंड, मलाया स्टेट, ब्रह्मा, पूर्वी द्वीप समूह आदि देशों से संबंधित है ।

इस नहर से कुछ अमुविषाएं भी है यह संकड़ी व उथली है बड़े जहाज इसमें होकर नहीं जा सकते हैं । यह घुराई अब धीरे-धीरे इसे चौड़ी और गहरी बना कर मिटाई जा रही है अतः अब ४०,००० टन से भी अधिक वजन वाले जहाज आ जा सकते हैं ।

हाल ही में कुछ जहाज जो आस्ट्रेलिया से पश्चिमी देशों को जाते हैं समय बचाने और नहर के टैक्स से बचने के लिये जहाज से केप मार्ग होकर जाने लगे हैं किन्तु फिर भी यह नहर भारत और पूर्वी एशिया के बीच में आवा-गमन का साधन बनी रहेगी जब तक कि अफ्रीका की सामुद्रिक यात्रा का प्रबन्ध न हो जाय ।

## २. पनामा नहर ( Panama Canal )

धीरान जंगलों से भरी उबड़ खावड़ भूमि में फ्रेंच इंजीनियर डी. लेसेप्स ने इस नहर को बनाने का प्रयत्न किया किन्तु पीलिया आदि बीमारीयों के कारण वह सफल नहीं हो सका अन्त में सन् १९१४ में संयुक्त राज्य की सरकार ने इस नहर को बनाया । यह नहर पनामा के मुहाने को काट कर बनाई गई जो प्रशान्त और एटलांटिक महासागर को जोड़ती हैं । एटलांटिक महासागर के तट पर फौलन और प्रशान्त महासागर के तट पर पनामा बन्दरगाह है ।

यह नहर ५० मील लंबी है इसकी औसत गहराई ४० फुट है किन्तु यह गहराई सर्वत्र एक सी नहीं है अटलांटिक की ओर यह ४२ फुट गहरी है और प्रशान्त महासागर की ओर ४५ फुट और गाटून भील में कहीं २ ८५ फुट है । नहर की चौड़ाई १०० से ३०० फुट तक है इसमें से होकर जहाजों को निकलने में १० से १२ घंटे तक लगते हैं ।

पहले-क्योंकि यह समुद्र की सतह से ऊंची है अतः—जहाजों को आने जाने में कठिनाई होती थी किन्तु अब इस कठिनाई से बचाने के लिये तीन झाल (Locks) बना दिये हैं जिससे जहाज ८५ फुट ऊँचा उठ सकता है और पुनः

समुद्र की सतह तक आसकता है इससे ट्राफिक को भी किसी प्रकार की बाधा नहीं पहुँचती। तीनों झाल दोहरा बने हुए हैं। इससे आने वाले और जाने वाले जहाजों को निकलने में कोई कठिनाई नहीं होती क्योंकि चार्जेंज नदी (River Charges) के बरसाती पानी को रोक लिया जाता है एक बहुत बड़ा बाँध नीचे घाटी के पास बनाने से इस नदी से एक बहुत बड़ी गाढ़ून झील बन गई है। इस झील के अनावश्यक पानी को एक सेकण्ड में १,३७,००० घन फीट के हिसाब से बाहर निकाला जा सकता है।

पनामा नहर उबड़ खाबड़ तथा उजाड़ जमीन में होकर जाती है इससे इंजीनियरों को इसके निर्माण में बहुत कठिनाइयाँ उठानी पड़ी। हानिकर जल-वायु के कारण मजदूर भी नहीं मिल सके थे। इस नहर के क्षेत्र में चार्जेंज नदी के जल से विद्युत शक्ति तैयार की जाती है जिससे सारे क्षेत्र में रोशनी की जाती है और बिजली द्वारा चालित इंजिनो का उपयोग जहाजों को बाँध में खींचने के लिये किया जाता है।

इस नहर के खुलने से निम्नलिखित लाभ हुए.—

(१) इंग्लैंड से न्यूजीलैंड को जाने वाले मार्ग की दूरी में इस नहर द्वारा काफी अन्तर पड़ गया है। उदाहरण के लिये पनामा नहर द्वारा सिडनी से लिवरपूल की दूरी १२,२०० मील किन्तु स्वेज द्वारा यह दूरी १२,४०० मील पड़ती है।

(२) यद्यपि पनामा नहर द्वारा योरोप से आस्ट्रेलिया को जाने वाले मार्ग में कई अन्तर नहीं पड़ा किन्तु अमेरिका और आस्ट्रेलिया के मार्ग में काफी अन्तर हुआ है इस प्रकार न्यूयार्क से पनामा द्वारा सिडनी ६७०० मील है किन्तु स्वेज द्वारा यह १३,५०० मील है।

(३) पूर्वी एशिया के बन्दरगाह पनामा नहर की अपेक्षा योरोप के बन्दरगाहों से समीप हैं। किन्तु हागकाग, शंघाई, याकोहामा आदि बन्दरगाह पनामा द्वारा ही यूरोप से नजदीक पड़ते हैं। भारत और एशिया के दूसरे बन्दरगाह अपना व्यापार अमेरिका से स्वेज द्वारा करते हैं क्योंकि इससे दूरी कम हो जाती है और अन्य व्यापारिक सुविधायें भी मिलती हैं।

(४) इस नहर से सबसे अधिक लाभ संयुक्त राज्य अमेरिका को हुआ है। उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी किनारे पश्चिमी योरोप और अमेरिका के पूर्वी भागों के नजदीक हो जाते हैं इससे उत्तरी अमेरिका के पूर्वी और पश्चिमी किनारे के बीच ७००० मील का फर्क पड़ गया है। यह सबसे अधिक लाभप्रद बात है कि इसने दक्षिणी अमेरिका की स्टेटो के व्यापार को काफी उन्नत बना दिया है। ब्रिटिश कोलम्बिया उत्तरी अमेरिका

के पूर्वी भागों की नाज, टिम्बर और दूसरी वस्तुएँ सब इसी जलमार्ग द्वारा ही भेजता है ।

जहाँ तक संयुक्त राज्य का प्रश्न है इस नहर ने पूर्वी और पश्चिमी भाग की दूरी को कम कर व्यापार में ही लाभ नहीं पहुँचाया बल्कि खतरों के समय भी फौजें भेज कर तटों की रक्षा की जा सकती है ।

(५) पनामा मार्ग से पच्छिमी द्वीप समूहों को भी बहुत लाभ पहुँचता है, इस प्रकार यह स्वतः सिद्ध हो जाता है कि इस नहर से संयुक्त राष्ट्र को काफी लाभ पहुँचा है । करीब ५० प्रतिशत जहाज अमेरिका के तथा २५ प्रतिशत ब्रिटिश के इस नहर में होकर जाते हैं । अधिकतर माल संयुक्त राष्ट्र का ही निकलता है और अमेरिकन जहाज जो इस नहर का उपयोग करते हैं वे अमेरिका के तटीय व्यापार में लगे रहते हैं ।

इस नहर के बन जाने से अमेरिका के पूर्वी तथा पच्छिमी बन्दरगाहों की दूर कम हो गई है । न्यूजीलैंड से इस नहर द्वारा पनीर; मक्खन, ऊन अंडे और भेड़ का मांस; जापान से रेशम और रबड़ का सामान; चीन से शायकत राज्य के पूर्वी तथा पच्छिमी भागों को चाय और चादल; फिलीपाइन से तम्बाकू सन आदि; सैन फ्रान्सिस्को से संयुक्त राज्य के पूर्वी भाग और ग्रेट ब्रिटेन को खनिज पदार्थ भेजे जाते हैं ।

अन्य वस्तुएँ जो योरोप के पश्चिमी देशों से और अमेरिका के पूर्वी भाग से भेजी जाती हैं वे ये हैं—चाँदी बोलविया से; नाईट्रेट पेरू से, सिलिकोना इक्वेडोर से, टिम्बर कोलम्बिया से । एटलांटिक से प्रशान्त सागर को जो व्यापार होता है उसमें गन्ना, तम्बाकू और केला पश्चिमी द्वीप समूह से; लोहे और फालाद का सामान उत्तरी अमेरिका के पूर्वी किनारों और योरोप के देशों से तथा तेल संयुक्त राज्य से भेजा जाता है । ये सब वस्तुएँ अमेरिका के पश्चिमी भागों, आस्ट्रेलिया, चीन और जापान को भेजी जाती हैं ।

पनामा नहर के खुलने से पहले यह अनुमान किया जाता था कि दूसरे मार्गों को इसके बन जाने से हानि होगी परन्तु ऐसा नहीं हुआ है व्यापार में उन्नति अवश्य हुई है किन्तु कम । जो जहाज पहले केप मार्ग द्वारा न्यूयार्क से आस्ट्रेलिया, चीन, जापान ब्रह्मा और मलाया को जाते थे वे अब लौटते समय अपने जहाजों में पूरा सामान लाने के लिए स्वेज में होकर आते हैं । यह ऊपर बताया जा चुका है कि इन मार्गों में पनामा से कुछ भी दूरी कम नहीं हुई है । किन्तु योरोपीय देशों और अमेरिका के पूर्वी भागों और

पच्छिमी भागों में जो व्यापार होता है वह सब पनामा द्वारा ही होता है इससे स्वेज मार्ग के व्यापार में किसी प्रकार की बाधा नहीं पहुँची है । इसके विपरीत चीन और जापान का व्यापार इस नहर के खुलने से अधिक बढ़ा है ।

## पनामा और स्वेज की तुलना

(१) पनामा प्रशान्त की नहर है क्योंकि यह प्रशान्त के देशों को एटलान्टिक से जोड़ती है किन्तु स्वेज नहर हिन्द महासागर की नहर है ।

(२) स्वेज मार्ग में पर्याप्त मात्रा में कोयले लेने के स्थान हैं क्योंकि इसमें कितने ही द्वीपों और बन्दरगाहों की बहुतायत है जिनके समीपवर्ती स्थानों में कोयला उत्पन्न होता है इसलिए इसमें कोयला मिलने में कठिनाई नहीं होती । यह मार्ग अपने पूर्ववर्ती देशों के लिये लाभदायक है । किन्तु पनामा मार्ग में कोयला लेने के स्थानों का नितान्त अभाव है इस मार्ग के बीच में द्वीप नहीं है और न कोयला ही निकटवर्ती स्थानों में मिलता है किन्तु तेल अवश्य कई जगह मिलता है । पनामा से जापान और चीन के बीच में सैफ्रांसिको के अतिरिक्त दूसरा कोलिंग. स्टेशन नहीं है । पनामा से एशिया और आस्ट्रेलिया को जाने वाले जहाज को लंबे चौड़े समुद्र पार करना पड़ता है जिनके किनारे के देश प्रायः अनउपजाऊ ही हैं ।

(३) स्वेज मार्ग अधिक घने देशों के पास होकर जाता है इससे सामान और यात्री पर्याप्त मात्रा में मिल जाते हैं किन्तु पनामा मार्ग पहाड़ी और रेगिस्तानी प्रदेशों में होकर जाता है जैसे उत्तरी अमेरिका का और दक्षिणी अमेरिका का पश्चिमी किनारा, अतः यात्री कम मिलता है ।

(४) स्वेज नहर बहुत दूर तक मैदान में होकर जाती है इसमें झालें बनाने की जरूरत नहीं पड़ी किन्तु पनामा में झाल बने हुए हैं अतः इसके बनाने में खर्च भी अधिक हुआ है ।

(५) स्वेज पनामा से कम गहरी है इससे जहाज धीरे-२ जाते हैं यह इतनी चौड़ी भी नहीं है कि दो जहाज एक साथ इसमें से निकल सकें । पनामा नहर काफी चौड़ी है अतः उसमें स्वेज की तरह जहाजों को खड़े रह कर प्रतीक्षा नहीं करनी पड़ती ।

(६) पनामा नहर की अपेक्षा स्वेज की नहर के कर (Dues) ऊँचे हैं उदाहरण के लिये स्वेज में से निकलने वाले सामानों से लदे जहाजों को प्रति टन ५ शिलींग ६ पेंस कर देना पड़ता है किन्तु खाली जहाजों को सिर्फ २ शि०

१० पे० प्रति टन ही देना पड़ता है जबकि पनामा नहर से निकलने वाले जहाजों को क्रमशः एक डालर प्रति टन ही देना पड़ता है ।

(७) स्वेज नहर का अधिकतर उपयोग ब्रिटिश जहाजों द्वारा ही होता है । किंतु पनामा नहर अधिकतर संयुक्त राज्य की ही नहर है जिससे उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के बीच ही तटीय व्यापार खूब होता है ।

(३) कील नहर (Kiel Canal) जटलैंड का प्रायद्वीप बाल्टिक समुद्र में बाहर को निकला हुआ है । एल्व नदी से बाल्टिक समुद्र का रास्ता जटलैंड का चक्कर लगा कर जाता है । यह ६०० मील लम्बा पड़ता है फिर इस राह में चट्टानें आदि होने से यात्रा अत्यन्त खतरनाक होती है । इन कठिनाइयों को दूर करने के लिये कील नहर खोदी गई है जो कि केवल ६१ मील लम्बी है । यह नहर बाल्टिक समुद्र को उत्तरी सागर से एल्व नदी के मुहाने के पास जोड़ती है । इस नहर की गहराई ३८ फीट और चौड़ाई १४४ फीट है । अतः बड़े जहाज भी इसमें आसानी से गुजर सकते हैं । यह नहर व्यापारिक और सामाजिक दृष्टि से जर्मनी के लिये बहुत महत्त्वपूर्ण है सन् १८४५ में बनकर यह तैयार हुई ।

(४) सू नहर (Soo Canal):—यह नहर अमेरिका में सुपीरियर झील तथा ह्यूरन झील के मध्य में बनी हुई है । यह संसार में सबसे बड़ी जहाजी नहर है । अमेरिका और कनाडा के व्यापार के लिये यह बहुत महत्त्वपूर्ण है । इस नहर से स्वेज और पनामा से गुजरने वाले माल का चौगुना माल गुजरता है ।

(५) मैनचेस्टर शिप केनाल (Manchester-ship Canal) ब्रिटिश द्वीप समूह में यह सबसे बड़ी और महत्त्वपूर्ण नहर है । यह नहर मरसी नदी के पूर्वी किनारे पर स्थित ईस्थम को मैनचेस्टर से मिलाती है । इसकी कुल लम्बाई ३५.११ मील है, चौड़ाई १२० फीट और गहराई २८ फीट है । इसके बनने से पहले मैनचेस्टर को कपास लीवरपुल से रेल द्वारा आता था, परन्तु अब जहाज सीधे यहाँ तक पहुँच जाते हैं । व्यापारिक दृष्टि से यह नहर बहुत महत्त्व रखती है । यह सन् १८६४ में बनकर नहर तैयार हुई थी ।

इसके अलावा ऐमस्टर्डम केनाल (हॉलैण्ड), स्टेलिन केनाल (फ्रान्स) और ग्रान्ड केनाल (चीन) आदि मुख्य नहरें हैं ।

### (ग) हवाई मार्ग (Air Routes)

यातायात के साधनों में हवाई यातायात आधुनिक युग की देन है । यद्यपि गुंव्मारो द्वारा हवा में उठने का प्रयास १७०८ से ही किया जा

रहा है किन्तु सही रूप में हवाई जहाजों का प्रयोग २०वीं शताब्दी से ही शुरू हुआ है। सर्व प्रथम १९१० में हवाई जहाज द्वारा इंगलिश चैनल को पार किया गया था। बाद में बड़ी लड़ाई के समय में इनकी बहुत उन्नति हुई और इनका लड़ाई में प्रयोग किया गया। इसके पश्चात् द्वितीय महायुद्ध में वायुयानों के अन्दर जो परिवर्तन और उन्नति हुई है वह तो हमें मालूम ही है।

वायुयान मुख्यतः दो प्रकार के होते हैं (१) हवा में तैरने वाले और (२) हवा में उड़ने वाले (Aeroplanes & Air Ships)। हवा में तैरने वाले वायुयान हवा से हल्के और हवा में उड़ने वाले वायुयान हवा से भारी होते हैं। किन्तु आजकल साधारण तौर पर वायुयान कई किस्म के होते हैं। यद्यपि यह सही है कि यातायात के साधनों में वायुयान सबसे गतिशील है किन्तु व्यापारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण नहीं है। सस्ता तथा भारी बोझा ढोने के माने में यह रेलों व जहाजों से प्रतिस्पर्धा नहीं कर सकते। फिर छोटी यात्राओं के लिये यह कभी उपयुक्त नहीं है। इनका अच्छा उपयोग अन्तर्देशीय उड़ानों के लिये ही हो सकता है। किन्तु जहाँ तक जरूरी डाक और कीमती सामान भेजने तथा यात्रियों का प्रश्न है, वायुयान ही अधिक लाभप्रद हो सकते हैं। आजकल सब देश लम्बी सफर, डाक व आवश्यक बहुमूल्य वस्तुएँ भेजने में समय बचाने की दृष्टि से वायुयानों का ही उपयोग करते हैं। यद्यपि वायुमार्ग रेल तथा जलमार्गों की तरह निश्चित और बँधे हुये नहीं होते किन्तु अपने हित की दृष्टि से हमेशा ही वह भूमि की बनावट और प्रकाश-स्तम्भ (Light house) और ग्रेट सर्किल रूट का अनुसरण करते हैं। हवाई मार्ग निरन्तर उन्नति की ओर अग्रसर हो रहे हैं। इनका मुख्य लाभ यह है कि रास्ते बनाने में कोई खर्च नहीं पड़ता और गति तेज होती है इससे समय बच जाता है। परन्तु फिर भी इनका उपयोग इसलिये कम होता है कि यह साधन खर्चीला बहुत पड़ता है।

जलवायु व भूमि की बनावट का भी हवाई यातायात पर बहुत प्रभाव पड़ता है। तेज हवा, घनी वर्षा और बर्फीले तूफानों का हवाई मार्गों पर अधिक प्रभाव रहता है। इससे वायुयान को उड़ना कठिन ही नहीं असंभव हो जाता है। दुर्घटनाएँ होने का अदेशा रहता है। स्वच्छ नीला आकाश और सूखी हवा ही इसके अनुकूल होती है। समतल मैदान वायुयान उतरने के लिये अच्छे स्थान होते हैं इसलिये अधिकतर वायुमार्ग मैदानों में ही फैले हुए हैं। सूखी हवा के बावजूद भी रेगिस्तानों में तापक्रम में परिवर्तन शीघ्रता से होता है अतः यह वायुमार्गों के लिये उपयुक्त नहीं होता। रेगिस्तानों की भाँति घने जंगलों को भी वायुमार्गों से बचाया जाता है।

यद्यपि वायुमार्ग रचना से स्वतंत्र होते हैं किन्तु फिर भी ऊँचे पहाड़ों पर उठाना कठिन और खतरनाक होता है। यही नहीं, शक्ति का दुरुपयोग और दुःसाहस भी है। इसके अलावा मशीन की ऊँचे उठने की शक्ति सीमित होती है और पहाड़ों पर उतरने के स्थान नहीं होते इसीलिये वायुयान पहाड़ों का चक्कर लगाकर घाटियों के अन्दर अन्दर ही जाते हैं। महत्त्वपूर्ण हवामार्ग केवल उन्हीं स्थानों पर उन्नत होते हैं जहाँ उतरने को बड़े चौड़े मैदान, डाक, सामान और यात्रियों की काफी आमदरफत हो, तेज चलाने की व्यवस्था, भूमि-मार्गों का उचित संबन्ध और रात को उड़ने की ठीक सुविधा हो।

हवाई यातायात की सबसे अधिक उन्नति अमेरिका में हुई है। यूरोप में फ्रांस पहला और दुनिया में छटा बड़ा देश है। इसके बाद इंग्लैंड, हॉलैंड और बेल्जियम दूसरे मुख्य देश हैं।

## संसार के मुख्य हवाई मार्ग

### (१) योरोप व अमेरिका का मार्ग —

इस मार्ग पर मुख्यतः फ्रेंच, अमेरिकन और इंग्लिश वायुयान उड़ते हैं यह मार्ग अफ्रीका के अटलांटिक तट पर डाकर तक जाता है। वहाँ से अटलांटिक को पार कर ब्राजील में पैरानाम्बुको पहुँचता है। पैरानाम्बुको चिली में सेन्टियागो से एक अलग मार्ग द्वारा जुड़ा हुआ है। अमेरिकन वायुयान अटलांटिक तट पर पैरानाम्बुको पर आकर मिलते हैं।

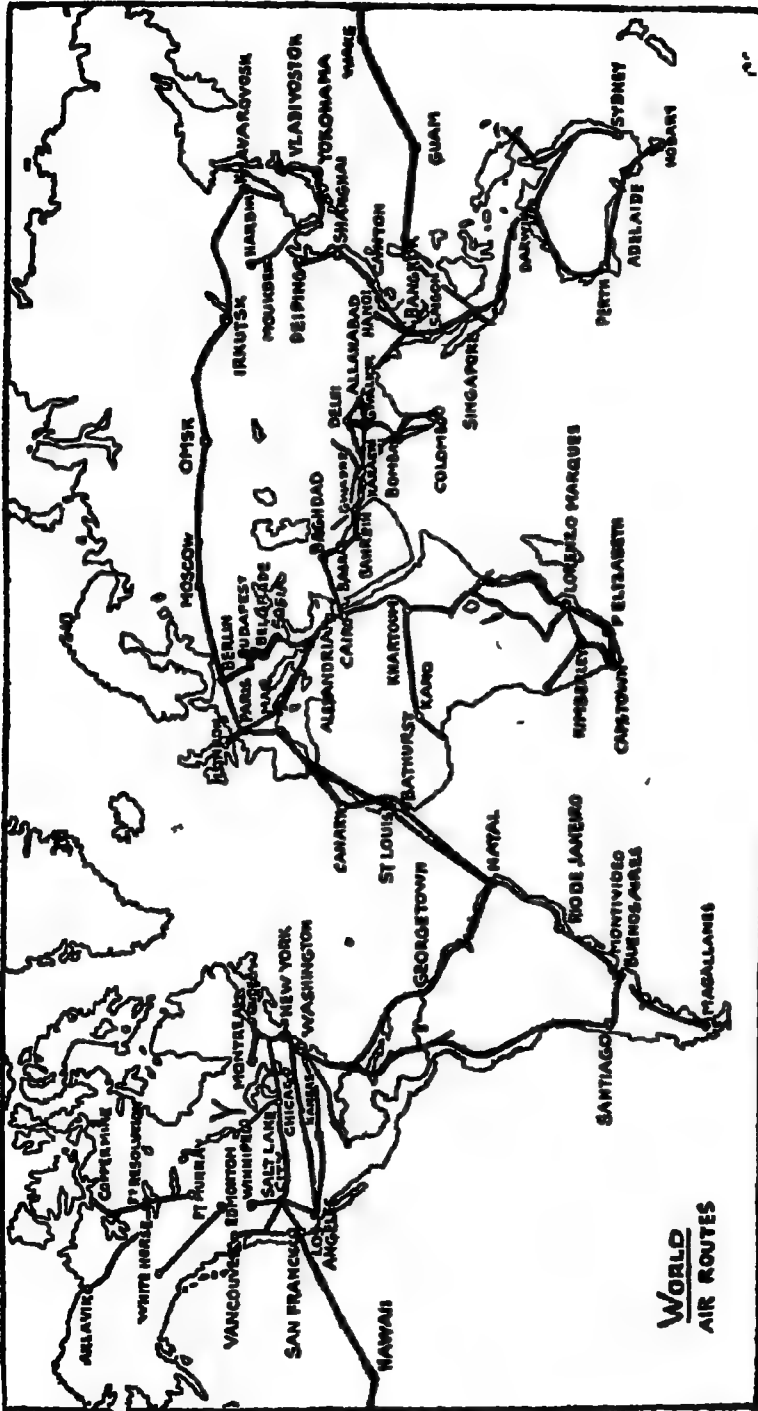
### (२) यूरोप, एशिया और आस्ट्रेलिया के हवाई मार्गः—

इस मार्ग पर फ्रेंच और इंग्लिश वायुयान चलते हैं। ब्रिटिश मार्ग लंदन से शुरू होकर मासैलिज, एथेन्स, एलेक्जेंड्रिया, काहिरा, गाजा, बसदाद, बेहरिन, कराँची, जोधपुर, देहली, इलाहाबाद, कलकता, रंगून, बैंकाक, पिनान्ग, सिंगापुर, बटाविया, डारविन, ब्रिसबेन और सिडनी होता हुआ मेलबोर्न पर समाप्त होता है। फ्रेंच और डच मार्ग भी करीब २ इसी मार्ग का अवलम्बन करते हैं। अभी कुछ समय से रूस ने एक नई लाइन खोजी है जो कि मास्को से न्लाडीवास्टक तक जाती है।

### (३) यूरोप और अफ्रीका का मार्ग —

योरोप और अफ्रीका के बीच मुख्यतः ब्रिटिश, फ्रेंच और इटैलियन वायुयान चलते हैं। ब्रिटिश वायुयान साऊथैम्पटन से उड़कर सिकन्दरिया और खारतूम तक जाते हैं। यहाँ से एक मार्ग पश्चिम में लैगास और दूसरा दक्षिण में कैपटाऊन तक जाता है।

फ्रैन्च लोगो के अफ्रीका में दो मार्ग हैं। एक मार्ग डाकर में होकर अफ्रीका के पश्चिमी किनारे फ्रैन्च अफ्रीका तक जाता है और दूसरा सहारा और कागो



चित्र १७१—प्रमुख वायु मार्ग

को पार करता हुआ मैडेगास्कर तक जाता है। इटैलियन मार्ग ट्रिपोली से काहिरा होता हुआ अबीसीनिया में आदिसबाबा तक जाता है।



(४) अमेरिका और एशिया का मार्ग—इस मार्ग पर अधिकतर अमेरिकन वायुयान उड़ते हैं। यह मार्ग सैनफ्रान्सिस्को से प्रारंभ होकर प्रशान्त सागर के पार केन्टन, होनोलूलू, मिडवे द्वीप और वेकद्वीप (Wake-Island) होता हुआ सैनिला पर खत्म होता है।

यूरोप के अन्दर जर्मनी के वायुयान उत्तर में नार्वे, स्वीडन और फिन्लैंड, पूर्व में पोलैंड, दक्षिण में जैकोस्लोवाकिया, यूगोस्लाविया, ग्रीस, इटली और स्पेन तथा पुर्तगाल से सम्बन्ध जोड़ते हैं इसकी प्रतिस्पर्धा में फ्रेंच और डच लाइने भी चलती हैं।

## उनतीसवाँ अध्याय

### व्यापार के केन्द्रों और बन्दरगाह (Trade Centres & Ports)

व्यापार (Trade) का आर्थिक भूगोल में मुख्य स्थान है। संसार की आधुनिक आर्थिक उन्नति व्यापार से ही हो रही है। व्यापार के ही कारण संसार के भिन्न-भिन्न भागों की पैदावार इधर से उधर आ-जा सकती है, जिससे प्रत्येक भाग की आर्थिक उन्नति में सहायता मिलती है। कृषि-प्रधान देश अपना अन्न और कच्चा माल कारोबारी देशों को भेजते हैं, जहाँ उनकी माँग अधिक रहती है, और फिर वहाँ से अपने लिये वस्त्र तथा मशीन इत्यादि बनी हुई चीजें मँगाते हैं। इस प्रकार प्रत्येक भाग उसी वस्तु के पैदा करने की ओर अपना सारा ध्यान लगाता है, जिसके लिये वह अधिक उपयुक्त और समर्थ है। प्रत्येक भाग अपनी आवश्यकता की वे चीजें जो उस भाग में नहीं होती, दूसरे भागों से, जहाँ वे चीजें अधिक होती हैं, मँगा सकता है। इस प्रकार संसार में प्रकृति की दी हुई वस्तुओं से पूरा पूरा लाभ उठाया जा सकता है। इस लाभ का उठाना व्यापार के द्वारा ही संभव है।

जिन स्थानों में व्यापार की सामग्री इकट्ठी की जाती है, वे व्यापारिक केन्द्र (Trade Centres) कहलाते हैं। जिस किसी भी स्थान पर अधिक मनुष्य रहने लगते हैं, वह स्थान बहुधा व्यापार का केन्द्र हो जाता है, क्योंकि उस स्थान में मनुष्यों की आवश्यकता की ही चीजें इतनी अधिक आने लगती हैं कि उनका काफी व्यापार हो जाता है। इसके अतिरिक्त यदि उस स्थान के आस-पास किसी ऐसी वस्तु की बहुतायत हुई, जिसके कारण आरम्भ में बहुत से मनुष्य उस स्थान पर इकट्ठे हुये थे, तो यह व्यापार और भी अधिक उन्नति कर जाता है। इस प्रकार किसी वस्तु की

बहुतायत का होना और उसके कारण किसी स्थान पर मनुष्यों का इकट्ठा होना ही व्यापारिक केन्द्र के कायम होने की जड़ है।

व्यापारिक केन्द्र के लिए कई प्रकार की बातों का होना आवश्यक है। जिनमें से निम्नलिखित बातें मुख्य हैं— (१) जलवायु इत्यादि जिन से लाभ सहित किसी वस्तु की पैदावर हो सके, (२) वहाँ पर खनिज पदार्थों के निकलने के स्थान का होना (३) पीने के जल तथा विस्तार के लिये समतल भूमि का मिलना, जिससे किसी विशेष स्थान पर मनुष्यों को अधिक संख्या में रहने की सुविधा हो सके, (४) कई मार्गों के जंक्शनो के जैसे रेल के जंक्शन, नदियों के सङ्गम अथवा बन्दरगाह आदि का होना है।

व्यापारिक केन्द्र निम्न स्थानों पर बढ जाते हैं—

(१) व्यापार की मण्डियाँ:—स्वाभाविक रूप से ही बढे नगर बन जाते हैं क्योंकि वहाँ व्यापार अधिक होने के कारण बाहर से लोगों का आमद-रफ्त अधिक होता है अतः जनसंख्या क्रमशः बढती जाती है। विन्नीपेग, न्यूयार्क, हैम्बर्ग, लिवरपूल, नागपुर, हापुड, ब्यावर, कानपुर आदि इसके उदाहरण हैं।

(२) जो स्थान किसी व्यापारिक-मार्ग-सड़को अथवा रेलों के जंक्शन, या जलमार्गों, नदियों के सगम अथवा घाटियों की तलहटी में—स्थित होते हैं वे बहुत ही शीघ्र नगरों में बढ जाते हैं। जैसे श्रीनगर, इलाहबाद, मास्को, अजमेर, पटना, दिल्ली, जबलपुर, वियना, खरतूम, रोम, एन्टाफोगेस्टा, न्यूआर्लियन्स, पेरिस, सेंट लुई, पेशावर, इम्फाल, शिकागो, कोलंबो आदि।

(३) औद्योगिक केन्द्र:—जिन स्थानों पर कोई बड़ा कारखाना अथवा बहुत से घड़े चलते हैं वहाँ लाखों मजदूर तथा अन्य व्यापारी आकर रहने लगते हैं और धीरे-धीरे यह स्थान नगर में परिवर्तित हो जाता है। जैसे जमशेदपुर, अहमदाबाद, बम्बई, कानपुर, शोलापुर, इन्दौर, मैनचेस्टर, लिले, डिट्रायट, न्यूकैसिल, शिकागो, पिट्सबर्ग, बर्मींघम, लियन्स, सैंघार्ड, ओसाका।

(४) तीर्थ और धार्मिक स्थान:—जिन स्थानों में तीर्थ होने के कारण प्रतिवर्ष हजारों यात्री आते-जाते हैं तो उनकी सेवा सुश्रुषा और आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये अन्य लोग भी आकर वहाँ रहने लगते हैं। इस प्रकार स्थायी रूप से वहाँ की जनसंख्या बढ जाती है। गया, पुष्कर, हरिद्वार, वृन्दावन, मथुरा, प्रयाग, नाथद्वारा, पुरी, मधुरा, बनारस, नासिक, त्रिचनापली, लासा, रोम, जेरूसलम, मक्का, मदीना आदि मुख्य उदाहरण हैं।

(५) खनिज केन्द्रः—जिन क्षेत्रों में खानें अधिक होती हैं वहाँ खनिज निकालने के लिये अन्य प्रान्तों से मजदूर आदि आकर वहाँ बस जाया करते हैं। ऐसे स्थान ग्रीष्म हों नगर बन जाते हैं। रानीगंज, धनबाद, आसन-सोन, सांभर, ढासन सिटी, सैफ्रासिको, कूलगाडी, कूलगाली आदि मुख्य खनिज केन्द्र हैं।

(६) स्वास्थ्यवर्धक स्थानः—पहाड़ों पर अथवा समुद्र के किनारे प्राकृतिक सुन्दर स्थान जहाँ प्रतिवर्ष ग्रीष्मकाल में हजारों व्यक्ति स्वस्थ लाभ करने अथवा घूमने जाते हैं वहाँ भी धीरे-धीरे जनसंख्या बढ़ जाया करती है। डैलहौजी, मुर्री, उटकमंड, पंचमढी, रांची, नैनीताल, आवू गिमला, दाजिलिंग, महाबलेश्वर, मंसूरी आदि। ग्रीतोष्ण कटिबन्ध में समुद्र के तटीय स्थान जैसे नाइन्स (फ्रान्स), न्यूजर्सी (U.S.A.), ओस्टैंड (बेल्जियम), ब्राइटन (इंग्लैंड) और जिनोवा (इटली) आदि प्रमुख सैर करने के स्थान हैं।

(७) शिक्षा केन्द्रः—जिन स्थानों में शिक्षा के लिये बड़े विश्व-विद्यालय अथवा कालेज होते हैं वहाँ भी नगर उत्पन्न हो जाया करते हैं। आक्सफोर्ड, हावर्ड, मास्को, बर्लिन, लंदन, काहिरो, आगरा, अलीगढ़, बनारस, पटना, कैम्ब्रिज, लखनऊ आदि इसके उदाहरण हैं।

(८) जो स्थान किसी प्रान्त अथवा राज्य का शासन-प्रबन्ध सम्बन्धी व्यवस्था करने का केन्द्र स्थल होता है वहाँ दफ्तरों आदि में कार्य करने के लिये बड़ी संख्या में लोग एकत्रित हो जाते हैं। जयपुर, लखनऊ, नागपुर, ब्वालियर, देहली, लंदन, पैरिस, वाशिंगटन, नानकिंग इत्यादि नगरों के बड़ा होने का यही कारण है।

(९) फौजी स्थानः—जो स्थान सामरिक दृष्टि से महत्वपूर्ण होते हैं अथवा जहाँ फौजी छावनियाँ हैं अथवा जहाँ प्राचीनकाल में किले आदि बनाये गये थे वे स्थान सुरक्षित होने के कारण नगरों में बदल जाते हैं। चित्तौड़, ननोराबाद, मेरठ, जैसलमेर, ब्वालियर, पूना, देहरादून, पेशावर, क्वेटा आदि इसीनिये प्रसिद्ध हैं।

(१०) बन्दरगाहः—समुद्रतट पर स्थित होने के कारण कई स्थान देश के व्यापार और निर्यात व्यापार में अधिक भाग लेते हैं। अतः ऐसे स्थान ग्रीष्म ही व्यापारिक केन्द्र और बन्दरगाह बन जाते हैं। यहाँ विदेशों से जहाज आकर ठहरते हैं। मद्रास, बम्बई, कोचीन, गोआ, कालीकट, लंदन, हैम्बर्ग, विजगा-पट्टम, हैलीफैक्स, निवरपुल, कैंडन आदि ऐसे बन्दरगाह हैं।

### बन्दरगाह (Ports)

बन्दरगाह समुद्रतट पर अवस्थित वह स्थान है जहाँ देश के भीतरी

व्यापारिक भागों और समुद्री व्यापारिक भागों का सम्मिलन होता है—बन्दरगाहों द्वारा किसी देश का आयात और निर्यात व्यापार किया जाता है। वास्तव में ये बन्दरगाह अपने पृष्ठ देश के लिये व्यापार करने के द्वार हैं। इसका अर्थ यह है कि जल मार्ग पर बन्दरगाह वह स्थान होता है जहाँ जहाज ठहर सकें और सामान लाद या उतार सकें। सामान लादना व उतारना यह दो मुख्य बातें किसी बन्दरगाह के लिये अत्यन्त आवश्यक हैं। बन्दरगाहों के अच्छे होने के लिये निम्नलिखित बातें होना जरूरी हैं :-

(१) अच्छा हारबर (Good Harbour) — समुद्र तट पर जहाजों के ठहरने और उनमें सामान लादने और खाली करने के लिये अच्छे हारबर का होना आवश्यक है। आधुनिक समय में प्रत्येक बन्दरगाहों के पास हारबर होने चाहिये—क्योंकि इसके बिना बन्दरगाह पूरी तरह उन्नति नहीं कर सकता। पुराने समय में हारबर वे स्थान होते थे जहाँ पर छोटे जहाज ठहर सकते थे और अपने को तूफानों या समुद्री लुटेरों से बचा सकते थे। किंतु पास में प्राकृतिक हारबर होने से ही कोई बन्दरगाह अच्छा नहीं हो जाता। उदाहरणार्थ ट्रिन्को-माली को लीजिये यह एक अच्छा हारबर है किंतु यह व्यापारिक मार्ग पर न होने के कारण अब तक बड़ा बन्दरगाह नहीं बन सका है। नार्वे व स्काटलैंड के पश्चिमी किनारों पर असंख्य प्राकृतिक हारबर हैं किन्तु समीपवर्ती देशों के अधिक आबाद नहीं होने से तथा उनके पहाड़ी होने से अच्छे बन्दरगाहों की नितान्त कमी है।

इस सब में दूसरी आवश्यक बात यह है कि हारबर केवल विश्राम गृह और तूफानों से बचने का स्थान मात्र ही न होना चाहिये—बल्कि यह इतना गहरा भी होना चाहिये कि बड़े जहाज इसमें आसानी से ठहर सकें। यदि हारबर किसी नाव खेने वाली नदी के मुहाने पर स्थित है तो उसके द्वारा देश के आन्तरिक भाग में पहुँचा जा सकता है न्यूयार्क, लंदन, लिवरपूल और कलकत्ता ऐसे स्टुअरी बन्दरगाहों के उदाहरण हैं।

किसी देश की तटीय रेखा में प्राकृतिक कटानों के कारण जगह २ पानी चारों ओर अपने आस पास की सीमाओं द्वारा इस प्रकार घिर जाता है कि वहाँ साधारणतया अच्छे हारबर बन जाते हैं। जैसे बम्बई का हारबर प्राकृतिक है किंतु कलकत्ता में यह बात नहीं पाई जाती। जहाँ प्राकृतिक हारबर नहीं होते हैं वहाँ बनावटी हारबर बनाये जाते हैं। कुछ स्थानों पर तो समीपवर्ती देश के घनी होने से ही बनावटी हारबर बनाने पड़ते हैं। बनावटी हारबर उस स्थान पर बनाये जाते हैं जहाँ आस पास की परिस्थितियाँ प्राकृतिक हारबर बनाने में बाधा डालती हों—जहरो को रोकने के लिये बनावटी हारबरों में दीवारें (Break Waters) बनाई जाती हैं जिससे जहाज तूफानों से सुरक्षित

रह सके ।

जहा पानी उथला रहता है, वहाँ उदाहरण के लिये भारत का अधिकांश किनारा कम कटा फटा है अतः वहाँ, बहुत कम बन्दरगाह है । मद्रास में जहाजों को तूफानों से बचाने के लिये हारबर के सामने जलतोड़ दिवाल (Break water) बनायी गई है । पुनः कलकत्ता एक कुदरती हारबर है । कलकत्ता के बन्दरगाह पर मिट्टी जल्दी ही जम जाती है क्योंकि नदियाँ अपने साथ रेतदि लाती रहती है किन्तु रेत ककड़ादि लगातार ड्रेजरोँ द्वारा हटाये जाते रहते हैं । दक्षिणी अमेरिका का मोन्टीविडियो नाम का बन्दरगाह अपनी पेराना, पैरेग्वे नदियों के उपजाऊ पृष्ठ देश के कारण ही बनाया गया है । इस प्रकार बनावटी हारबरों को बनाने के लिये कभी-तब तो काफी रुपया खर्च करना पड़ता है । किन्तु वर्तमान समय में प्राकृतिक और बनावटी बन्दरगाहों में कोई विशेष अन्तर नहीं माना जाता क्योंकि प्रायः सभी बड़े हारबरों को नियमित रूप से मिट्टी निकाल कर गहरा किया जाता है, जिससे आधुनिक समय के विशालकाय जहाज बन्दरगाहों तक पहुँच सकें ।

इस प्रकार हम देखते हैं कि किसी स्थान पर अच्छा हारबर होने के लिये यह बातें आवश्यक हैं—(१) काफी बड़े आकार की एक नहर जिसके द्वारा जहाज समुद्र से बन्दरगाह तक आ सकें । (२) लहरों तथा तूफानी हवाओं से बचाव । (३) ढाक्स बनाने के लिये पर्याप्त स्थान । (४) विस्तृत क्षेत्रफल और अधिक गहराई । (५) अधिक चौड़ाई जिससे बड़े से बड़ा जहाज आसानी से घूम सके । (६) बर्फ, ज्वार भाटा, लहरों और क्रुहरे आदि से बचाव । (७) इसके पास के स्थान में भूमि समतल होनी चाहिये । जिससे ग्राम या शहर बन सके । (८) आन्तरिक मार्ग की सुविधायें हो जिससे सामान ले जाया और लाया जा सके ।

लंदन, लिवरपुल, लाहार्व, एन्टवर्प, हेमबर्ग, न्यूयार्क, बोस्टन सैन फ्रान्सिस्को, रायोडी जानीरियो और सिडनी बन्दरगाह ससार के मुख्य गहरे बन्दरगाहों में से हैं ।

(२) धनी और आबाद पृष्ठ भूमि (Rich & Populous Hinterland) किसी भी बन्दरगाह की प्रसिद्धि उसकी पृष्ठ भूमि की उपज पर निर्भर रहती है—क्योंकि जितनी ही पृष्ठ भूमि धनी होगी उतना ही बन्दरगाह भी समृद्धि-शाली होगा । पृष्ठ भूमि वह स्थान है जो किसी बन्दरगाह या समुद्र तट के पास हो और जहा से सामान निर्यात किया जाता हो अथवा जिसके अन्दर बन्दरगाह का आयात वितरित किया जाता हो । किसी बन्दरगाह की उन्नति

के लिये पृष्ठ देश का महत्त्व अधिक होता है जिस प्रकार अक्याब (ब्रह्मा) बन्दरगाह की पृष्ठ भूमि पथरीली है और जैसे बिलोचिस्तान में श्वाडर का भाग रेतीला है ऐसे बन्दरगाहों की उन्नति में बाधा अवश्य पड़ती है। बन्दरगाहों के निकट सम चौरस मैदान वाला पृष्ठ देश जहाँ खेती सरलता से की जा सके या उद्योग-धन्धों का स्थायी करण हो सके अथवा जहाँ घनी आबादी हो, हमेशा उन्नति करता जावेगा, यद्यपि जैसे कलकत्ता का हारबर उत्तम नहीं है किन्तु पृष्ठ भूमि (गंगा सिन्धु का मैदान) के उपजाऊ होने के कारण इस बन्दरगाह का महत्त्व भारत के लिये अधिक है।

पृष्ठ भूमि उपजाऊ होनी चाहिये जिससे वह दूसरे देशों की वस्तुएँ लेकर उसके बदले में अपनी वस्तुएँ दे सकें। साथ ही पृष्ठ भूमि में घनी आबादी भी होना अनिवार्य है जिससे बाहर की वस्तुओं की माँग हो और जहाज सामान से भरे हुए बन्दरगाह तक आया जाय करे। संक्षेप में घनी आबादी अच्छी पैदावार और आवागमन के उन्नत साधन पृष्ठ भूमि को उपजाऊ बना देते हैं।

पृष्ठ भूमि दो भागों में विभाजित की जा सकती है—

(१) संप्राहक (Contributory) (२) वितरक (Distributory)। पृष्ठभूमि से मतलब उस पृष्ठभूमि से है जो खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान बाहर भेजती है। वितरक पृष्ठभूमि अपने निवासियों के लिये कच्चा सामान और कल कारखानों के लिये पक्का माल और कच्चा माल बाहर से मगाती है। किन्तु बहुधा सभी बन्दरगाह दोनों प्रकार के ही काम करते हैं।

कुछ पृष्ठभूमियों बहुत से बन्दरगाहों की पूर्ति करती हैं जैसे कराची द्वारा होने वाला अरब सागर के देशों के व्यापार के लिये पंजाब देश उसकी पृष्ठ-भूमि का काम करता है—उसी प्रकार पूर्व की ओर बंगाल की खाड़ी से होने वाले व्यापार के लिये यह कलकत्ता की पृष्ठ भूमि का काम देता है। बहुधा जिस बन्दरगाह में व्यापार की सुविधाये होती हैं वहाँ ट्राफिक अधिक रहता है उदाहरणार्थ बम्बई और सूरत को ले लीजिये—सूरत बन्दरगाह की अपेक्षा बम्बई बन्दरगाह पर ट्राफिक अधिक रहता है—क्योंकि वहाँ सूरत से अधिक व्यापारिक सुविधाये व्याप्त हैं।

(३) आवागमन के साधन (Developed Means of Transport) सभी बन्दरगाह अपनी पृष्ठ भूमि से आवागमन के उन्नत साधनों द्वारा जुड़े होने चाहिये इससे बन्दरगाह से सामान आसानी से शीघ्र पृष्ठ भूमि में भेजा जा सके तथा वहाँ का सामान भी शीघ्र बन्दरगाह तक बाहर भेजने के लिये

लाये जा सके—किसी बन्दरगाह को जितने अधिक आवागमन के साधन उपलब्ध होंगे उतनी ही विस्तृत पृष्ठभूमि भी उस बन्दरगाह की होगी—भारत में रेलवे (दक्षिण में) बनने से पहले बम्बई इतना बड़ा बन्दरगाह नहीं था—यह कलकत्ते से भी छोटा था। परन्तु अब पच्छिमी घाट के कट जाने से यह कछारी और काली मिट्टी की विस्तृत पृष्ठभूमि से जुड़ गया है, जो बहुत उपजाऊ है। इसी प्रकार देश के सभी भागों से रेल मार्गों द्वारा जुड़े होने के कारण उन्नतिशील हो गया है। न्यूयार्क का बन्दरगाह यद्यपि वह इंग्लैंड से बोस्टन बन्दरगाह की अपेक्षा दूर है पर संयुक्त राष्ट्र अमेरिका का अधिकतर व्यापार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है, इससे यह सिद्ध हो जाता है कि यद्यपि कोई पृष्ठभूमि उपजाऊ है परन्तु यदि बन्दरगाह तक आवागमन के साधन उन्नत नहीं हैं तो वह अधिक बढ़ नहीं सकता।

(४) जलवायु (Climate):—बन्दरगाह की स्थिति पर उस स्थान की जलवायु का भी बहुत असर पड़ता है। यदि जलवायु ठीक होगा तो साल भर तक बन्दरगाह खुले रहेंगे जिससे व्यापार में किसी भी प्रकार की हानि नहीं होगी परन्तु यदि बन्दरगाह के समीप साल के अधिकांश भागों में बर्फ जमती है तो वह उन्नत नहीं हो सकता जैसे रूस के उत्तरी बन्दरगाहों की यही दशा है पर आजकल अब जहाजों के आगे ऐसे यंत्र लगा दिये जाते हैं जिससे समुद्र का बरफ हटता जाता है और जहाज आसानी से बन्दरगाह तक पहुँच सकते हैं। बाल्टिक सागर के बन्दरगाहों की भी यही दशा है किन्तु योरोप के उत्तरी पश्चिमी बन्दरगाह साल भर खुले रहते हैं क्योंकि वहाँ गल्फ स्ट्रीम नाम की गर्म धारा बहती है परन्तु कनाडा के उत्तरी और पूर्वी बन्दरगाह लैब्रडोर नाम की ठंडी धारा के कारण वर्ष में सिर्फ नौ महीने ही खुले रहते हैं यदि जहाजों में बर्फ तोड़ने वाले यंत्र (Ice breakers) काम में नहीं लाये जाते तो जर्मनी के उत्तरी बन्दरगाह भी सर्दी में किसी काम के नहीं रहते। सरदी में कनाडा का व्यापार हेलीफैक्स और पोर्टलैंड द्वारा होता है क्योंकि सेन्ट लारेन्स नदी सर्दी के कई महीनों तक खुली रहती है। सौभाग्यवश भारत के सभी बन्दरगाह साल भर ही खुले रहते हैं अतः हमें व्यापार में विशेष कठिनाई नहीं पड़ती।

(५) बन्दरगाह की उन्नति के लिये ज्वार भाटा (Tidal Range) का आना भी आवश्यक है—यद्यपि बन्दरगाह अधिक गहरा न हो परन्तु यदि उस स्थान पर नियमित रूप से ज्वार-भाटा आते रहे तो ज्वार के चढ़ाव के साथ जहाज खुले समुद्रों से बन्दरगाह तक पहुँच सकते हैं और भाटा के साथ पुनः बन्दरगाह छोड़ सकते हैं इससे अधिक खर्चा भी नहीं पड़ता

और जहाज भी आसानी से बन्दरगाह तक पहुँच जाते हैं। किन्तु जहाँ ज्वार भाटा की सुविधा नहीं होती वहाँ माल हल्के जहाजों में भर कर बन्दरगाह तक पहुँचाया जाता है। ज्वार भाटा के द्वारा बन्दरगाहों का संवध खुले हुए समुद्र से रहता है यदि किसी स्थान पर ज्वार-भाटा का उतार चढ़ाव १५ फुट से अधिक होता है तो वहाँ बन्दरगाह (Closed docks) वाला बन्दरगाह बनाया जाता है जिससे कि पानी के ऊँचा उठने पर डाँक के अन्दर का जहाज ऊँचा न उठने पाये नहीं तो जब पानी उतरेंगा उस वक़्त जहाज के नीचे चले जाने का डर रहेगा और इससे माल लादने और उतारने में बड़ी कठिनाई होगी। किन्तु जहाँ ज्वार भाटे का उतार चढ़ाव १५ फीट से कम होता है और समुद्र की गहराई काफी होती है वहाँ खुला हुआ बन्दरगाह बनाया जाता है ऐसे बन्दरगाहों में जहाज हर समय आ जा सकते हैं किन्तु बन्दरगाह के डाँक वाले बन्दरगाहों में जहाजों को ज्वार के लिये प्रतीक्षा करनी पड़ती है और जब पानी ऊँचा उठता है, तब वह उसके साथ बन्दरगाह में आता है। अमेरिका के बन्दरगाह इसी प्रकार के हैं।

(६) कोयला लेने के स्थानों की बहुलता (Port of Calls) बहुत जल्दी उन्नति कर जाते हैं, बन्दरगाह जो साधारण जलमार्गों के रास्ते में पड़ते हैं। हवाना बन्दरगाह का महत्त्व उस समय की अपेक्षा जब व्यापार दक्षिणी अमेरिका का चक्कर लगाकर होता था आजकल पनामा नहर के खुल जाने के कारण बहुत बढ़ गया है, इसी प्रकार हवाई प्रायद्वीप का होनोलूलू बन्दरगाह Port of Call का अच्छा उदाहरण है।

किसी बन्दरगाह की महत्ता जानने के लिये जो विभिन्न तरीके काम में लाए जाते हैं ये हैं —

- (१) साल भर में वहाँ कितने जहाज आते हैं और जाते हैं ?
- (२) बन्दरगाह पर आने वाले जहाजों का वजन (Tonnage) क्या होता है ?
- (३) सामान के आयात और निर्यात का वजन।
- (४) आयात अथवा निर्यात सामान का मूल्य।

किसी बन्दरगाह का महत्त्व वहाँ पर साल भर आने वाले जहाजों की संख्या को मालूम करने से, ठीकर ज्ञात हो सकता है। क्योंकि बन्दरगाह में आने वाले जहाज विलकुल छोटे भी हो सकते हैं और बहुत बड़े भी जहाजों के महमूल के हिसाब से भी पता चल सकता है कि अमुक बन्दरगाह का व्यापारिक महत्त्व अधिक है या कम किन्तु इस रीति से यह नहीं मालूम हो सकता



कि सामान कीमती है या सस्ता है ।

सामुद्रिक बन्दरगाहों को उनके हारबर और स्थल भागों के संबंध के अनुसार तीन भागों में विभाजित किया जा सकता है—

(१) खुले बन्दरगाह (Open Road Steads) 'बहुधा अच्छे बन्दरगाह नहीं होते क्योंकि उनके हारबर न तो अधिक गहरे ही होते हैं और न उनमें जहाजों के तूफानों और हवाओं से बचने का ही सुरक्षित स्थान होता है । वह बन्दरगाह बड़ी नदियों के मुहाने पर स्थित नहीं होते अतः इन बन्दरगाहों से देश के भीतरी भागों में पहुँचने में बड़ा व्यय और कठिनाई पड़ती है इन बन्दरगाहों में पक्की दिवालें बना ली जाती हैं जिनसे समुद्र की लहरों के कारण जहाजों से माल के उतारने और उन पर उसके लादने में बाधा न पड़े । मद्रास, एन्टा फोगेस्टा और बोलोना ऐसे बन्दरगाहों के उदाहरण हैं ।

(२) खाड़ी के बन्दरगाह (Bay Ports) जैसे बम्बई काफी गहरे और सुरक्षित होते हैं और इनमें डाक्स की भी अच्छी व्यवस्था रहती है । नदियों के कई बन्दरगाह तो ऐसी नदियों पर हैं जिनके द्वारा समुद्र के जहाज स्थल में बहुत दूर तक आजा सकते हैं । पश्चिमी यूरोप की राइन नदी, चीन की यांगटीसीक्यांग, दक्षिणी अमेरिका की अमेजन और उत्तरी अमेरिका की सेंट लारेंस नदियाँ इसके लिये प्रसिद्ध हैं—कई स्थानों पर इन बन्दरगाहों से स्थल के मुख्य व्यापारीक केन्द्रों तक समुद्री जहाजों के जाने के लिये नहरें भी खोल दी गई हैं मैनचेस्टर जहाजी नहर इनमें से मुख्य है ।

(३) नदियों के बन्दरगाह (Riverine or Estuarine Ports) इस प्रकार के बन्दरगाहों से पृष्ठभूमि में सामान भेजने में भी सुविधा रहती है—क्योंकि ये भीतरी स्थल भागों से जुड़े होते हैं । किन्तु ये कम गहरे होते हैं और उनमें जहाजों के ठहरने के स्थानों की सुविधा नहीं होती—इनको अधिक गहरा बनाने पर ही जहाजों के ठहरने की सुविधा हो सकती है लंदन और कलकत्ता ऐसे बन्दरगाहों के उदाहरण हैं । ऐसे बन्दरगाहों में समुद्र के कटाव (Inundation) के कारण इधर उधर निकली हुई भूमि के द्वारा समुद्रों की लहरों आदि से जहाजों की रक्षा होती है । इस प्रकार के बन्दरगाहों में बहुत ही उत्तम बन्दरगाह नारवे और ब्रिटिश कोलंबिया में टूटे हुए पहाड़ी समुद्री तटों के होने के कारण पाये जाते हैं इन्हें फियोर्ड बन्दरगाह (Fiord Ports) कहते हैं जैसे ट्राशटीम ।

(४) कुछ बन्दरगाह जहाँ अनेक सुविधायें प्राप्त होती हैं वे केन्द्रिय बन्दर-

गाहों (Entrepot) के रूप में जंकशन का काम करते हैं। ये वे बन्दरगाहें होती हैं जहाँ विदेशों से माल गोदामों में भर कर रखा जाता है अन्य देशों को जहाजों द्वारा निर्यात कर दिया जाता है। कहने का अर्थ यह है कि ये बन्दरगाह एक प्रकार से दलाल का काम करते हैं—तटीय व्यापार करने वाले जहाज भिन्न २ देशों के तटीय भागों से सामान भर लेते हैं और फिर सुविधा जनक बन्दरगाहों पर जो उनके मार्ग में पड़ते हैं उतारते जाते हैं। केन्द्रीय बन्दरगाह इसी प्रकार दूसरे बन्दरगाहों से सामान इकट्ठा कर भेजते हैं इससे अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में भी काफी लाभ होता है—जैसे लंदन और हैम्बर्ग—संसार के दो मुख्य एन्ट्रीपो हैं—अन्य केन्द्रीय बन्दरगाह कोलंबो, सिंगापुर, शंघाई, रोटर्डम आदि हैं। ब्रिटेन का व्यापारी अपने किसी भी छोटे बन्दरगाह से सामान इकट्ठा कर बड़े बन्दरगाहों को भेज देता है और फिर इसी प्रकार बड़े बन्दरगाह से छोटे २ बन्दरगाहों को सामान लाया जा सकता है। लंदन अधिकतर इसी तरह ब्रिटेन के बन्दरगाहों के साथ एक दलाल का काम करता है।

(५) देशी बन्दरगाह (Domestic Port) अपने घरू व्यापार के लिये होते हैं। इन बन्दरगाहों की उत्पत्ति इनकी पृष्ठभूमि अथवा सामुद्रिक मांगी की उन्नति पर निर्भर है।

### विश्व के प्रमुख बन्दरगाह

(क) यूरोप के महत्वपूर्ण बन्दरगाह उत्तर-पश्चिमी तट पर स्थित हैं। यहाँ के मुख्य बन्दरगाह यह हैं:—

हैम्बर्ग (Hamburg) जर्मनी का सब से महत्वपूर्ण और महाद्वीपीय यूरोप का सब से प्रधान बन्दरगाह एल्ब नदी के मुहाने पर स्थित है। यह अपनी पृष्ठ भूमि से (जिसमें कृषि और औद्योगिक चीजें पैदा होती हैं) नदियों, नहरों, सड़कों तथा रेल मार्गों द्वारा जुड़ा है। यहाँ के मुख्य घंघे जहाज बनाना, दवाईयाँ, शराब, सिगरेट, रसायनिक पदार्थ और रबड़ का सामान तथा जूट और साबुन बनाना है। यह मुख्यतः पुन. वितरक केंद्र (Entrepot) है। यहाँ से कहवा, शक्कर, तम्बाकू, चावल, रेशम, जूट, लोहा, कोयला और तेल यूरोप के देशों को वितरित की जाती है।

राटर्डम (Rotterdam) राइन की सहायक न्यूमास नदी पर स्थित है जो समुद्र से गहरी नहर (न्यूवाटरवे) द्वारा जुड़ा है। इसका पृष्ठ देश (जर्मनी का औद्योगिक प्रदेश वेस्टफैलिया हालैंड तथा वेलजियम है) बड़ा कारवरी और धनी है। यहाँसे मक्खन, सुखाया हुआ दूध, कोयला, शराब, लिनेन इत्यादि निर्यात किए जाते हैं। यहाँ साबुन, शराब तथा जहाज बनाने के कारखाने हैं।

मार्सेलीज (Marseilles) फ्रांस का प्रमुख बन्दरगाह दक्षिणी फ्रांस में रोन के मुहाने से ३० दूर स्थित है जो एक नहर द्वारा रोन नदी से जोड़ दिया गया है। स्वेज नहर के खुल जाने से इसका व्यापारिक महत्व अधिक बढ़ गया है। अनेक पृष्ठ देश में नदियों और रेलों द्वारा जुड़ा है। यहाँ के मुख्य उद्योग जहाज, एंजिन, माचुन, शक्कर, रेशम बनाना है। मुख्य आयात गेहूँ, निलहन, गोले का तेल, रेशम, शराब और कच्चा लोहा है।

मध्यभाग के अन्य बन्दरगाह जिनीआ, ट्रीस्ट, नेपल्स, कुस्तुनतुनिया है। कुस्तुनतुनिया बन्दरगाह बाल्कन जलडमरूमध्य पर स्थित है। यह यूरोप और एशिया के मध्य का प्रवेश द्वार है। व० रूस और काला सागर के निकटवर्ती देशों का व्यापार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है। इसका पुनर्नियमित व्यापार बहुत बढ़ा चढ़ा है। पूर्व के देशों से थाल-हुथाने, कालीन, डग, तम्बाकू, चमड़ा इत्यादि मंगा कर यूरोपीय देशों को भेजी जाती है।

लन्दन (London) ब्रिटेन की राजधानी और विश्व का सब से बड़ा नगर है जो थेम्स नदी के मुहाने पर समुद्र से ६५ मील दूर ऐसे स्थान पर स्थित है जहाँ तक स्टीमर जा सकने है। यह विश्व का सब से बड़ा पुनः विनरक केन्द्र है। चाय, कहवा, रबड़, ऊन, अनाज, मांस, लकड़ी, शराब, फल, मक्खन और रबड़ आदि विदेशों से आयात करके यूरोप के दूसरे देशों को निर्यात की जाती है। यह एक बड़ा व्यापारिक तथा औद्योगिक केन्द्र भी है जहाँ कागज, रासायनिक पदार्थ, रेशम, लोहे, जूते, शराब, कागज, विद्युत् की सामान तथा अन्य सामान बनाने के बड़े कारखाने हैं। यह रेलों द्वारा ब्रिटेन के सभी भागों से मिला है।

लिवरपूल (Liverpool) मरसी नदी के मुहाने पर स्थित ब्रिटेन का दूसरा बड़ा बन्दरगाह है। इसके द्वारा ब्रिटेन का १/३ व्यापार होता है। इसका पृष्ठ देश बड़ा औद्योगिक क्षेत्र है जो नंकागायर, यार्कगायर, स्टैफर्डगायर और चैम्पाग्र के प्रदेश तक फैला है। यहाँ आटा पीसने, शक्कर बनाने, सूती कपड़ा बनाने, स्पान, रासायनिक पदार्थ और साबुन बनाने के कारखाने हैं। यहाँ कपास, अनाज, चन्दा, रबड़, तम्बाकू, गिरा का तेल, मक्खन आदि विदेशों से मंगवाया जाता है। यहाँ के मुख्य निर्यात सूती, ऊनी वस्त्र, लोहे-स्पात का सामान, रासायनिक पदार्थ और चीनी मिट्टी के बर्तन हैं।

ग्लासगो (Glasgow) का डनय बन्दरगाह क्लाड्ड नदी के मुहाने पर स्थित है। इसके पृष्ठ देश में लोहा और कोयला अधिक मिलने के कारण इसका निकटवर्ती प्रदेश विश्व में सब से बड़ा जहाज बनाने वाला भाग है। यहाँ लोहे और फोलाद, लकड़ी, चमड़े, जूते, ऊनी कपड़ा बनाने के कारखाने

भी है। यहां के मुख्य आयात अनाज, कच्चा लोहा, फल, तेल और लकड़ी तथा निर्यात लोहे और इस्पात का सामान, जहाज ऊनी, सूनी कपड़ा कोयला, शराब और रासायनिक पदार्थ हैं।

बोर्डो (Bordeaux) फ्रांस में गारोन नदी के मुहाने से ६० मील भीतर की ओर स्थित दक्षिणी पश्चिमी तट का मुख्य बन्दरगाह है। यहां से शराब, लकड़ी तथा जहाजी सामान बाहर भेजे जाते हैं। इसका पृष्ठ देश अंगूरी की पैदावार के लिए बड़ा प्रसिद्ध है। यहां चाकलेट, शराब, लोहे और चमड़े का सामान बनाना तथा चीनी और पेट्रोल साफ करने के कारखाने हैं।

एम्सटरडम (Amsterdam) ज्वीडरजी नदी के बायें किनारे पर एम्सवल और नहरो द्वारा बनाये गये छोटे २ अनेक टापुओं पर बसा है। इस नगर द्वारा पूर्वी देशों को बहुत व्यापार होता है। यहां शराब, रसायन और चीनी बनाने के कारखाने हैं। यह नगर हीरा तराशने तथा पालिश करने के लिए प्रसिद्ध है। यहां इंडोनेशिया से कहवा, रबड़, चाय, टिन, चावल, मसाले तथा तस्वाकू आदि वस्तुएं आती हैं।

ओसलो (Oslo) नार्वे देश की राजधानी है जो दक्षिणी पूर्वी भाग में ओसलो नामक कटान पर स्थित है। ग्लोमेन घाटी द्वारा यह भीतरी भागों से जुड़ा है। इसका पृष्ठ देश मूल्यवान लकड़ी और खनिज पदार्थों तथा जल-विद्युत में बड़ा धनी है। इसका बन्दरगाह जीतकाल में लगभग ३ महीने तक बर्फ से जम जाता है अतः मशीनों द्वारा बर्फ को तोड़ना पड़ता है। यहां लकड़ी चिराई, लकड़ी की लुब्दी, कागज, दियासलाई, गगब तथा ऊनी सूती कपड़ा बनाने के कई कारखाने हैं। यहां के मुख्य निर्यात लकड़ी, लुब्दी, कागज, दियासलाई, मच्छली का तेल, मक्खन, सील मच्छली की खालें हैं तथा प्रमुख आयात कोयला, लोहा, मशीनें तथा सूत हैं।

मानचेस्टर, कार्डिफ, हूल, साउथहैम्पटन आदि अन्य मुख्य बन्दरगाह हैं।

(ख) उत्तरी अमेरीका के मुख्य बन्दरगाह यह हैं —

न्यूयार्क (New York) संयुक्त राज्य अमेरीका के उत्तरी-पूर्वी तट पर हडसन नदी के मुहाने पर स्थित है। ईरी झील द्वारा यह झीलों के मार्गों से संबंधित है। यह एक गहरा तथा सुरक्षित बन्दरगाह है जो यूरोप के औद्योगिक देशों के निकट है। इसका पृष्ठ देश बड़ा धनी और धना बसा है। यह रेल, नदियों तथा सड़कों और नहरों द्वारा सभी ओर से जुड़ा है। यह एक प्रमुख व्यापारिक तथा औद्योगिक केन्द्र भी है। यहां सूती ऊनी कपड़ा, लोहा और फौलाद के सामान और नकली रेशम बनाने के बड़े कारखाने हैं। यहां के मुख्य आयात रेशम, चाय, जूट, कहवा, मक्कर, चावल, तिलहन,

लकड़ी तथा कागज की लुब्धी है और प्रमुख निर्यात कपड़ा, लोहे और फीलाद का सामान तथा बिजली का सामान है ।

मॉन्ट्रियल (Montreal) कनाडा का सबसे बड़ा नगर, व्यापारिक केन्द्र तथा प्रमुख बन्दरगाह है । यह सेंट लॉरेंस और ओटावा नदियों के संगम पर मांट्रियल नाम के टापू पर स्थित है यह स्थल और जल मार्गों का केन्द्र है । किन्तु सर्दियों में यह जम जाता है । यहां चमड़ा, रबड़, कपड़े, तम्बाकू तथा शराब बनाने के कारखाने हैं । यह नगर आयात की हुई वस्तुओं के वितरण का प्रमुख केन्द्र है ।

न्यूऑर्लियन्स (Neworleans) मिसीसिपी नदी के मुहाने पर स्थित है । इसका पृष्ठ देश कृषि की पैदावार में बड़ा घनी है । यहाँ से कपास, मिट्टी का तेल, गेहूँ, पशु, लकड़ी तथा मक्का बाहर भेजा जाता है ।

सैंफ्रांसिस्को (Sanfrancisco) संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी तट का मुख्य प्राकृतिक बंदरगाह है । पनामा नगर खुल जाने से इसका महत्व बढ़ गया है । इसके पृष्ठदेश में फलों की पैदावार बहुत होती है । यहां जहाज बनाने, गोشت भेजने के लिए तैयार करने, फलों को ढब्बों में बन्द करने, लकड़ी काटने तथा ऊनी वस्त्र बनाने के उद्योग स्थापित हैं । यहाँ से सोना, गेहूँ, मास, शराब, फल, लकड़ी, धातु और तेल निर्यात किया जाता है । तथा विदेशों से रेशम, चाय, चावल, शक्कर और जूट मंगवाया जाता है ।

वैंकूवर (Vancouver) फ्रेजर नदी के मुहाने पर एक सुन्दर तथा सुरक्षित बन्दरगाह है । प्रशान्त महासागर तट पर होने के कारण इसका महत्व अधिक है यह ग्रेटी प्रदेश के अनाज और लकड़ी भेजने के लिए प्रमुख बन्दरगाह है । यह रेलों द्वारा भीतरी भागों से जुड़ा है ।

अमेरिका के अन्य बन्दरगाह गैलवेस्टन, पोर्टलैंड, बोस्टन, बाल्टीमोर, और हँलीफ़क्स आदि हैं ।

(ग) दक्षिणी गोलार्द्ध के प्रमुख बन्दरगाह यह हैं.—

ब्यूनस आयर्स (Bunes Aires) लाप्लाटा नदी के मुहाने पर स्थित अर्जेन्टाइना की राजधानी है । यह रेल और वायुमार्ग द्वारा अपने पृष्ठ देश से जुड़ा है । यहाँ का बन्दरगाह उथला है अतः बड़े २ जहाज यहाँ तक नहीं आ सकते । यहाँ चीनी शुद्ध करने, कपड़े, चमड़े तथा सिगरेट बनाने, आटा पीसने के कई कारखाने हैं ।

सिडनी (Sydney) आस्ट्रेलिया का प्रमुख बन्दरगाह और न्यूसाउथ वेल्स की राजधानी है । यह दक्षिणी-पूर्वी तट पर स्थित है । इसका बन्दरगाह गहरा और सुरक्षित है । इसका पृष्ठदेश बड़ा घनी है । यहाँ रेल के

एन्जिन और पुर्जे, जूते, साबुन, चीनी तथा आटा, मांस अधिक बनाये जाते हैं । यहाँ की मुख्य निर्यात ऊन, कोयला, खनिज पदार्थ, गेहूँ, मांस और फल हैं । विदेशों से मशीनें, कपड़े तथा रासायनिक पदार्थ मगाये जाते हैं ।

(घ) एशिया के मुख्य बन्दरगाह यह हैं :—

**सिंगापुर (Singapur)** स्ट्रेट सैटलमेंट की राजधानी है जो सिंगापुर द्वीप के दक्षिण भाग पर ही स्थित है । यह दक्षिणी-पूर्वी एशिया का सबसे बड़ा व्यापारिक बन्दरगाह है जहाँ जहाज सुरक्षित खड़े रह सकते हैं । सभी ओर को यहाँ से जहाज जाते हैं । इसके मुख्य निर्यात रबड़, टीन, चाय, तम्बाकू, मसाले चावल, तांबा और अनन्नास तथा मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, तेल, तम्बाकू और शक्कर हैं । इसका पुननिर्यात व्यापार बड़ा बड़ा चढ़ा है ।

**हांगकांग (Hongkong)** बन्दरगाह हांगकांग द्वीप के उत्तर-पश्चिमी भाग में स्थित है । यह बड़ा स्वाभाविक और सुन्दर तथा बहुत ही सुरक्षित बन्दरगाह है । यह भी पुन वितरक केन्द्र है । यहाँ के प्रमुख आयात मशीनें, लोहे का सामान, मोटर, कपड़ा और चावल हैं । मुख्य निर्यात चावल, शक्कर, कपास, चाय, रेशम, अफीम और तेल हैं ।

**कैंटन (Canton)** दक्षिणी चीन का प्रमुख बन्दरगाह है जो कैंटन नदी के पश्चिमी किनारे पर स्थित है । यह भूमि के उत्तरी भाग से टीटसीन, पीपीग और हांगकांग द्वारा मिला हुआ है । इसका पृष्ठदेश चावल, शक्कर, रेशम और चाय में बड़ा घनी तथा अधिक बसा है । यहाँ के मुख्य आयात कपड़ा, मशीनें, लोहे और फौलाद का सामान, तेल, चावल और शक्कर हैं । मुख्य निर्यात चावल, कपास, तिलहन, चाय, रेशम और कोयला हैं ।

**शंघाई (Shanghai)** ह्वांगो नदी पर समुद्र से ५४ मील दूर स्थित है । यह भी एक प्रसिद्ध पुन. वितरक केन्द्र है जहाँ से सामान चीन, जापान, कोरिया आदि को बांटा जाता है । इसका पृष्ठदेश बड़ा घनी और अधिक आबाद है । इसके मुख्य निर्यात कपास, रेशम और चाय तथा आयात कपड़ा, शक्कर, मिट्टी का तेल, तम्बाकू और लोहे तथा फौलाद का सामान हैं । इसके पृष्ठ देश में ३०० से अधिक कारखाने हैं । जिनमें रेशमी कपड़ा, रबड़ का सामान, साबुन, रसायन, कागज, सिगरेट, सीमेंट, ग्रामोफोन, मशीनें आदि बनाई जाती हैं ।

**टोकियो (Tokio)** विश्व का तीसरा बड़ा नगर है जो छोटी २ नदियों द्वारा बने हुए डेल्टा की एक शाखा पर स्थित है । इसका बन्दरगाह उथला है अतः जहाज याकोहामा तक ही आ सकते हैं । यह अपने पृष्ठदेश द्वारा रेलों से मिला है । इसके मुख्य निर्यात सूती और रेशमी कपड़ा, रबड़, बिजली और काच का सामान तथा कागज और तांबा हैं । मुख्य आयात

कच्चा कोयला और लोहा, कपास, चावल, शक्कर और अनाज हैं। यहाँ विजली के यंत्र, चीनी के बर्तन, इजिन, रेल के डिब्बे, सूती कपड़े, रेशमी कपड़े, रसायन, टिन, गटापार्चा तथा रवड के खिलौने बनाने के कारखाने हैं।

याकोहामा (Yakohama) बड़ा ही सुरक्षित और प्राकृतिक बन्दरगाह है। कोलंबो और रंगून अन्य प्रसिद्ध बन्दरगाह हैं।

भारत के मुख्य बन्दरगाह ये हैं :—

कलकत्ता का बन्दरगाह हुगली नदी के बायें किनारे पर है। नदी के किनारे से यह ८० मील उत्तर की ओर है अतः यहाँ तक जहाज ज्वार भाड़े के साथ ही आ सकते हैं। ज्वार के साथ ही जहाजों को आना और भाड़े के साथ पुनः लौटना पड़ता है। हुगली नदी में मिट्टी का जमाव अधिक होने के कारण जहाजों को बड़ी कठिनाई पड़ती है अतः लगातार ड्रेजरो द्वारा मिट्टी को निकाला जाता है। कलकत्ता भारत का ही नहीं सम्पूर्ण एशिया का प्रमुख बन्दरगाह है। यह सिन्धु गंगा की घाटी का मुख्य सामुद्रिक द्वार है। इसका पृष्ठ देश बहुत घनी है। इसके पृष्ठ देश में आसाम, बिहार, पश्चिमी बंगाल उत्तर प्रदेश, पूर्वी मध्य प्रदेश सम्मिलित हैं। यह बन्दरगाह अपने घने आबाद और उपजाऊ पृष्ठ देश से रेल-मार्गों (ई० आई० आर०, वी० एन० आर०, तथा ई० वी० आर०) नदियों और नहरों द्वारा जुड़ा है, अतः गंगा की घाटी की पैदावार सहज ही में कलकत्ता लाई जा सकती है और विदेशों से प्राप्त माल को भिन्न २ भागों में पहुँचाया जा सकता है। कलकत्ता से विदेशों को जाने वाली वस्तुएँ जूट का तैयार माल, रस्से, चाय, शक्कर, लोहे का सामान, तिलहन, कोयला, चमड़ा, अभ्रक, मैंगनीज हैं। बाहर से आने वाले मुख्य आयात रुई का तैयार माल, ऊनी सूती, रेशमी वस्त्र, मशीनों, शक्कर, मोटरें, काँच का सामान, कागज, मोटरें, पेट्रोल, तथा रासायनिक पदार्थ हैं। यहाँ मुनाफिरी जहाज बहुत कम आते हैं।

बम्बई भारत का ही नहीं दुनिया के प्रमुख बन्दरगाहों में से है। इसका बन्दरगाह बड़ा सुरक्षित है अतः यहाँ मानसून के तूफानी दिनों में भी जहाज आसानी से ठहर सकते हैं। समुद्र के निकट जहाजों के ठहरने के लिये एक १४ मील लम्बी और ६ मील चौड़ी तथा ३२ फीट गहरी एक खाड़ी-सी बन गई है इसीमें जहाज आकर ठहरते हैं। यह बन्दरगाह यूरोप तथा संयुक्त राज्य अमेरिका के अधिक निकट पड़ता है अतः कलकत्ता या मद्रास की अपेक्षा यहाँ व्यापार अधिक होता है।

यद्यपि पश्चिमी तट को पश्चिमी घाट देश के भीतरी भागों से अलग करता है किन्तु बम्बई के ठीक पीछे थालघाट और भोटघाट दरें जो

बम्बई को उत्तरी भारत और गुजरात या दक्षिणी भारत से बी० बी० एण्ड सी० आई०, जी० आई० पी० तथा मद्रास, साउथ मरहठा रेलो द्वारा जोड़ते हैं। इसका पृष्ठ देश दक्षिण में मद्रास प्रान्त के पश्चिमी भाग से लेकर उत्तर में काश्मीर, पश्चिमी उत्तरप्रदेश, राजस्थान, मध्यभारत गुजरात तक फैला है। यह पृष्ठ देश खेती की पैदावार के लिये बड़ा उपजाऊ है।

इस बन्दरगाह से रुई, अलसी, मूंगफली, चमड़ा, तिलहन, लकड़ी, सूती कपड़े, खाले, मैंगनीज, अभ्रक आदि वस्तुएं बाहर भेजी जाती हैं और बाहर से सूती, ऊनी तथा रेशमी वस्त्र, मशीनें, नमक, कोयला, कागज, फल, रसायनिक पदार्थ, मिट्टी का तेल और लोहे का सामान मंगवाया जाता है। यहाँ मक्का, मदीना तथा यूरोप को जाने वाले मुसाफिर जहाज अधिक आते हैं। पिछले कुछ वर्षों से काठियावाड़ के बन्दरगाहों ने बम्बई से प्रतिद्विदिता करनी आरम्भ कर दी है।

मद्रास भारत का तीसरा बड़ा बन्दरगाह है। यह कृत्रिम बन्दरगाह है। यहाँ तट से लगभग २ मील दूर समुद्र में दो कक्रीट की दीवारें बना कर १०० एकड़ समुद्र को घेरा गया है जहाँ वर्षा और तूफानों के समय जहाज आकर आसानी से ठहर सकते हैं। इसका पृष्ठ देश द्रावनकोर, मैसूर और हैदराबाद तथा मद्रास प्रान्त है। किन्तु यह न तो अधिक आबाद ही है और न अधिक उपजाऊ ही। यहाँ के मुख्य निर्यात मूंगफली, चमड़ा, तिलहन, खालें, तम्बाकू रुई, मैंगनीज, नारियल, मसाले, लकड़ी तथा सूती वस्त्र हैं। मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, कागज, मिट्टी का तेल, शक्कर, चावल, तथा रसायनिक पदार्थ हैं।

कडला का नया आधुनिक बन्दरगाह काठियावाड़ के समुद्रतट पर बनाया जा रहा है। कराँची के पाकिस्तान में चले जाने के कारण भारत सरकार ने इस कमी को पूरा करने के लिये इस बन्दरगाह को उन्नत करना शुरू कर दिया है। यह रेल द्वारा गुजरात, राजस्थान आदि प्रान्तों से मिला है। ऐसा प्रयत्न किया जा रहा है कि यहाँ बड़े-से-बड़े जहाज भी सुरक्षित ठहर सकें। यह बन्दरगाह कच्छ की खाड़ी के पूर्वी भाग पर स्थित है इसके निकट समुद्र की गहराई भी ३० फुट है। इसका पृष्ठ देश मछली पकड़ने, नमक बनाने, ग्लास, सीमेन्ट तथा सेलखड़ी में अधिक धनी है।

विजगापट्टम कारोमडल तट पर स्थित और कलकत्ता तथा मद्रास के बीच में है। कलकत्ते से यह ५०० मील दक्षिण में है और मद्रास से यह ३२५ मील उत्तर में है। यहाँ से मैंगनीज, मूंगफली, हर-बहेडा, खालें



अधिकतर विदेशों को भेजी जाती है और बाहर से आने वाले पदार्थों में शक्कर, कपास, सूती वस्त्र, लोहा, लकड़ी और मशीनें मुख्य हैं। विजगापट्टम बन्दरगाह पर सभी समुद्री जहाज तथा तटीय व्यापार में लगे हुये स्टीमर रुकते हैं। विजगापट्टम उड़ीसा तथा मध्य प्रान्त के पूर्वीय भाग के व्यापार के लिये कलकत्ते से प्रतिस्पर्द्धा करता है। कलकत्ता की अपेक्षा विजगापट्टम इन प्रदेशों के अधिक पास है और बन्दरगाह की फीस इत्यादि भी कम है। विजगापट्टम बन्दरगाह के बन जाने से कलकत्ते के महत्व में कुछ कमी हो गई है। बी० एन० आर० की एक लाइन बन्दरगाह को मध्यप्रदेश के रायपुर से जोड़ती है इस कारण बन्दरगाह मध्यप्रान्त की मण्डियों के समीप पड़ता है।

करांची सिंध प्रान्त और सम्पूर्ण पाकिस्तान की राजधानी है। यह जलमार्गों और रेल का केन्द्र है। यहां का बन्दरगाह प्राकृतिक है। सिंध के डेल्टा और पंजाब की खेती की मुख्य पैदावारें इसी बन्दरगाह से निर्यात की जाती हैं। यहां प्रमुख हवाई अड्डा भी है। विदेशों से आनेवाले जहाज यहीं होकर भारत में आते हैं। यहां आटा पीसने की कई चक्कियाँ हैं। यहां के मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, कपड़ा, शक्कर, शराब तथा रासायनिक पदार्थ हैं और मुख्य निर्यात गेहूँ व कपास हैं।

## तीसवाँ अध्याय

### भौगोलिक वातावरण और मानव

(Man And His Environment)

आधुनिक योरोप तथा अमेरिका में तो भूगोल ने पिछले ५० वर्षों में अपना यथोचित स्थान पा लिया है परन्तु हम लोग इस विषय में अभी तक बहुत पिछड़े हुए हैं। वास्तविकता तो यह है कि बिना भूगोल की उन्नति के किसी भी विज्ञान की उन्नति का मुख्य ध्येय मनुष्य की उन्नति में सहायक होना ही है। विज्ञान और मनुष्य के बीच यह घनिष्ट सम्बन्ध ही आधुनिक सभ्यता का मूल है। परन्तु मनुष्य और विज्ञान के इस घनिष्ट सम्बन्ध का द्योतक भूगोल ही है। विज्ञानिक प्रकृति के नियमों की खोज बिन करता है, और उसका अन्वेषण से यह पता लगता है कि किसी निर्धारित अवस्था में प्रकृति का कौनसा नियम लागू होगा। परन्तु वह यह नहीं बताता है कि वैसी निर्धारित अवस्था पृथ्वी पर कहाँ-कहाँ पाई जाती है। दशा के इस भौगोलिक वितरण को केवल भूगोल ही बता सकता है।

विज्ञान ने किसी अंश तक अपने अन्वेषण द्वारा 'क्या' और 'क्यों' के प्रश्नों का उत्तर दिया। भूगोल ने 'कहाँ' के प्रश्न का उत्तर दिया।

परन्तु 'कहाँ' प्रश्न का उत्तर पाते ही मनुष्य प्रकृति के नियमों से लाभ उठाने के लिये तैयार हो जाता है। जब तक भूगोल द्वारा 'कहाँ' का उत्तर नहीं मिलता है तब तक विज्ञान का सारा अन्वेषण मनुष्य के हित की दृष्टि से बेकार है। उदाहरणार्थ, विज्ञान हमको यह बताता है कि गेहूँ की उपज के लिये क्या-क्या आवश्यकताएँ हैं। परन्तु भूगोल हमको यह बताता है कि वे आवश्यकताएँ पृथ्वी के किस भाग में पूरी हो सकती हैं। अतः उन्हीं भागों में मनुष्य गेहूँ उपजाने का प्रयत्न करता है। वैज्ञानिक अणु शक्ति का पता लगाता है परन्तु अणु शक्ति का देने वाला यूरेनियम कहाँ मिलता है इसका पता भूगोल से ही लगता है।

परन्तु 'कहाँ' प्रश्न का उत्तर देने के अतिरिक्त भूगोल का एक दूसरा बहुत ही महत्वपूर्ण कार्य है। वह कार्य पृथ्वी पर मनुष्य की उन्नति का अध्ययन करना है। हम सब लोग जानते हैं कि पशु पक्षियों की भाँति मनुष्य केवल एक जीव ही नहीं है। जीव के अतिरिक्त वह कुछ और भी है। उसमें कुछ ऐसी शक्ति है जो अन्य जीवों में नहीं पाई जाती है। यह शक्ति मनुष्य के मस्तिष्क में है। इसी मस्तिष्क की सहायता से ही मनुष्य "अशरफुल मखलूकात" होने की उपाधि पाता है। भूगोल की दृष्टि से मनुष्य के लिये उसके मस्तिष्क का सबसे बड़ा लाभ 'चुनाव' करने में है। किसी दशा में मनुष्य क्या करेगा, यह उसी के मस्तिष्क के चुनाव पर निर्भर है। यह चुनाव क्या होगा कोई भी वैज्ञानिक आज तक नहीं बता सका है। परन्तु भूगोल ने मनुष्य की उन्नति को भिन्न-भिन्न परिस्थितियों में अव्ययन किया है और इसलिये वही इस चुनाव के बारे में कुछ कह सकता है।

चुनाव करने में मनुष्य की विचार शक्ति और उसकी 'गति' (Mobility) अधिक सहायक है। विचार शक्ति का सम्बन्ध मनुष्य के पुराने अनुभवों से है। अधिक अंश तक यह अनुभव भिन्न-भिन्न परिस्थितियों से मिलते हैं और इसलिये वे भूगोल से सम्बन्धित हैं। 'गति' के द्वारा मनुष्य एक परिस्थिति से दूसरी परिस्थिति में जा सकता है और ज्यों-ज्यों इस 'गति' में 'वेग' बढ़ता जाता है त्यों-त्यों मनुष्य के चुनाव का क्षेत्र बढ़ता जाता है। अर्थात् वह अपनी परिस्थिति को शीघ्र त्याग सकता है। परन्तु विशेष ध्यान देने की बात यह है कि वेग-से-वेग गति भी मनुष्य को पृथ्वी से अलग नहीं ले जा सकती है। हवाई जहाज को भी पृथ्वी पर उतरना ही पड़ता है।

अपनी विचार शक्ति और गति की सहायता से मनुष्य प्रकृति के अनेक नियमों से लाभ उठाता है जिसका अन्वेषण विज्ञान ने किया है। किसी एक नियम में वह दूसरे नियम को काटता है और इस प्रकार प्रकृति की निर्माण

की हुई परिस्थिति में कुछ थोड़ा-सा परिवर्तन कर लेता है। और इस प्रकार "प्रकृति विजेता" होने का दावा करने लगता है। वास्तव में उसकी यह 'विजय' केवल 'प्रकृति-सहकारिता' (Cooperation with nature) ही है। प्रकृति के नियमों का उल्लंघन नहीं। यही कारण है कि किसी भी परिस्थिति से किसी-न-किसी रूप में मनुष्य अपना लाभ कर सकता है। बर्फ से ढके हुये आर्कटिक प्रदेश में अथवा सहारा जैसी मरुभूमि में भी मनुष्य रह सकता है और रहता है। यद्यपि इन कठिन परिस्थितियों में वह अपनी उन्नति इस प्रकार नहीं कर सकता जैसे कि अधिक सहायक परिस्थितियों में।

यह प्रत्यक्ष है कि प्रत्येक मनुष्य की विचार शक्ति तथा 'गति' समान नहीं हो सकती है। उनमें भिन्नता आवश्यक है। जिस जाति के मनुष्यों में जितनी ही अधिक विचार शक्ति तथा गति होती है वह जाति उतनी ही अधिक उन्नत और सम्य समझी जाती है। क्योंकि वह जाति अपनी इन शक्तियों से अपनी परिस्थितियों में यथा समय बहुत कुछ परिवर्तन कर सकती है। और उन परिवर्तनों से अपनी उन्नति में सहायता लेती है।

सारांश यह है कि इस पृथ्वी पर जितनी भी भिन्न-भिन्न परिस्थितियाँ हैं उनके बनाने व बिगाड़ने में प्रकृति तथा मनुष्य दोनों ही का हाथ है। कहावत भी है:-  
"जितना ही उन्नत मनुष्य, उतना ही अधिक बलवान उसका हाथ।"

उपरोक्त बात का ध्यान रखते हुये प्रत्येक परिस्थिति के दो भाग किये जाते हैं। एक तो प्राकृतिक परिस्थिति (Physical Environment) और दूसरी सांस्कृतिक परिस्थिति (Cultural Environment)।

प्राकृतिक परिस्थिति में स्थल की विशेषतायें जैसे नदी, तालाब, पहाड़, पठार, जलवायु, चट्टानें, वन इत्यादि सम्मिलित किये जाते हैं और सांस्कृतिक परिस्थिति में मनुष्य द्वारा निर्मित वस्तुयें, जैसे नहर, पुल, सड़क, रेल, सुरंग, खेत, उद्यान इत्यादि हैं।

यहाँ पर विशेष ध्यान देने योग्य बात यह है कि दोनों प्रकार की परिस्थितियाँ प्रगतिशील (Dynamic) हैं जीवित हैं, स्थाई या मृत (Static) नहीं अर्थात् उनमें सदा परिवर्तन होता रहता है। घड़ी-घड़ी, मिनट-मिनट उनका रूप, प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष, बदलता रहता है। नदी के किनारे जो कण हम आज देखते हैं कल वहाँ नहीं रहेगा। पेड़ की जिस पत्ती को आज हम हरी देखते हैं कल उसमें कुछ परिवर्तन हो जायगा। इसी भाँति जहाँ हम मरुस्थल देखते हैं, वहाँ पर सौ या दो सौ वर्ष उपरान्त बड़े-बड़े हवाई अड्डे बन सकते हैं जिनके चारों ओर पाताल तोड़ कुबो के जल से हरे-भरे पेड़, शीतल सुन्दरता का आनन्द दे रहे

हो । पाँच सौ वर्ष पहले कौन कह सकता था कि बीकानेर की मरुभूमि में नहर की सिंचाई से लहलहाते हुये खेत बन सकेंगे ?

प्राकृतिक परिस्थिति में सबसे अधिक प्रभावशाली अंग जलवायु है । जल-वायु का प्रभाव बहुत ही विस्तृत और गम्भीर होता है । यथार्थ में परिस्थिति की प्रगतिशीलता इन्हीं जलवायु का फल है । इसके अतिरिक्त जलवायु की भिन्नता ही परिस्थिति की भिन्नता का मूल कारण है । चूँकि पृथ्वी पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक अनेक प्रकार की जलवायु पाई जाती है, इन्हींलिये एक स्थान से दूसरे स्थान तक परिस्थिति भी बदलती रहती है । जलवायु की भिन्नता का कारण पृथ्वी पर सौर-शक्ति का असमान वितरण है । जलवायु के सभी अंग, जैसे वायु, जलवर्षा, ताप इत्यादि इसी सौर-शक्ति के फल हैं । मनुष्य के जीवन को जलवायु के प्रभाव से अलग नहीं रक्खा जा सकता है । प्राकृतिक परिस्थिति में जलवायु ही एक ऐसी शक्ति है जिसमें मनुष्य अपने लाभ के लिये बहुत कम परिवर्तन कर सका है । यह सत्य है कि थोड़ी मात्रा में मनुष्य आजकल एअर्थकैंडीशन करके वायु के ताप को घटा-बढ़ा सकता है । परन्तु इसका लाभ अभी तक जन-साधारण के लिये नहीं है । और यदि ऐसा हो भी जाय तो भी इनका लाभ मनुष्य के निवास स्थान तक ही सीमित रहेगा, बाहरी क्षेत्रों में उसका कार्य जलवायु पर ही निर्भर रहेगा । मनुष्य के शरीर पर जलवायु का एक बहुत ही मार्मिक प्रभाव पड़ता है । उसका स्वास्थ्य, उसकी शक्ति, उसके वस्त्र, उसका निवास तथा उसका भोजन इत्यादि इसी प्रभाव के फल हैं । मनुष्य के शरीर का ताप लगभग ९० फा० रहा करता है । इस ताप को बनाये रखने के लिये मनुष्य के शरीर से सदा एक प्रकार की गरमी निकलती रहती है जब मनुष्य चुपचाप बैठा होता है, उस समय उसके शरीर के प्रति वर्ग सेन्टीमीटर से प्रति सेकिण्ड १ मिली कैलोरी गरमी जाती रहती है । परन्तु यदि वह काम करने लगे तो कार्य के अनुसार निकल जाने वाली गरमी ७ मिली कैलोरी तक बढ़ जाती है । इस मात्रा से कम गरमी निकलने पर शरीर को अधिक गरमी लगने लगती है, और उससे अधिक निकलने पर शरीर को ठंडक लगने लगती है । शरीर को इन दोनों दशाओं से सुरक्षित रखने के लिये मनुष्य वस्त्र का प्रयोग करता है । पृथ्वी के उन भागों में जहाँ वायु का ताप अधिक होता है और इसलिये मनुष्य के शरीर में कम गरमी निकल पाती है, बहुत ही कम वस्त्र पहने जाते हैं । अफ्रीका के मध्य भाग में अथवा हमारे देश के दक्षिण प्रदेश में इसका उदाहरण मिलता है । परन्तु जहाँ वायु का ताप कम होता है और इसलिये शरीर में अधिक गरमी निकल जाती है, वहाँ पर अधिक तथा गम्भीर रोकने वाले वस्त्र पहनने की प्रथा है । इसका उदाहरण यूरोप के ठंडे देशों में मिलता है । ऋतु परिवर्तन का प्रभाव भी इन्हीं प्रकार होता है । मनुष्य को वस्त्र के अनुसार तीन भागों में बाँटा गया है —पहना वह भाग जहाँ पूरे वर्ष इतनी गरमी पड़ती है

कि न्यूनतम वस्त्रों की आवश्यकता पड़ती है; दूसरे वे भाग जहाँ जाड़े और गरमी में अधिक अन्तर पड़ जाने के कारण ऋतु के अनुसार वस्त्र बदलने पड़ते हैं; और तीसरे वे भाग जहाँ पूरे वर्ष भर कठोर गीत पड़ता है और इसलिये केवल गरम वस्त्रों का ही प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार मनुष्य-जीवन के दूसरे अंगों पर भी जलवायु का प्रभाव पड़ता है।

सांस्कृतिक परिस्थिति में सबसे अधिक महत्वशाली अंग आवागमन (Communication) है। रेल, तार, रेडियो, वायुयान इत्यादि आवागमन के मुख्य सूत्र हैं। आवागमन का प्रभाव मनुष्य के सभी प्रकार से सामाजिक जीवन पर पड़ता है। आवागमन मनुष्य की गति का ही एक रूप है जिसका वर्णन ऊपर किया गया है। मनुष्य का संसर्ग, उसका वाणिज्य, तथा उसके उद्योग-वंधे आवागमन पर निर्भर हैं। पृथ्वी के जिन भागों में आवागमन की अधिक तथा मुचारु रूप से उन्नति की गई, वे भाग आजकल की सभ्यता में सबसे आगे बढ़ हुए हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका तथा पश्चिमी यूरोप इस बात के उदाहरण हैं। जिन भागों में आवागमन की उन्नति विशेष है, यहाँ पर मनुष्य जाति में एक ऐसी विशेषता आ जाती है जो संसार के अन्य भागों में नहीं पाई जाती है। यह है वहाँ की 'आर्थिकता' (Materialism)। परन्तु आर्थिकता के साथ-ही-साथ वहाँ पर मनुष्य का मानसिक विकास भी अधिक मात्रा में देखा जाता है। जिन भागों में आवागमन की कमी होती है वहाँ पर लोग प्रायः अंधविश्वासी तथा रुढ़ि पंथी होते हैं क्योंकि संसर्ग की कमी के कारण उनकी विचार-धारा अंकुचित रहती है। संसार में बहुत से ऐसे भाग हैं जहाँ पर इसका उदाहरण देखा जा सकता है। ज्ञान और सभ्यता की उन्नति के साथ-ही-साथ आवागमन का सबसे महान् कार्य संसार को एक कर देने में है। रेडियो की सहायता से बर्फ से घिरे हुए सैकड़ों मील दूर स्थित एन्टार्कटिक महाद्वीप में बैठे हुए वैज्ञानिक लोग भी यह ज्ञान सकते हैं कि दुनियाँ में इस समय क्या हो रहा है वायुयान तथा कैमरा की सहायता से संसार के किसी भी कोने का फोटोग्राफ आज हम प्राप्त कर सकते हैं। आवागमन के इन सूत्रों द्वारा आज सारे संसार की समस्याएँ मनुष्य जाति की समस्याएँ बन गई हैं। यही कारण है कि आजकल का भूगोल प्राचीन समय का-सा भूगोल नहीं रहा है जबकि पृथ्वी के कुछ थोड़े से भागों का थोड़ा-सा ज्ञान प्राप्त कर लेना ही पर्याप्त था। आजकल भूगोल एक बहुत बृहत् विद्या, एक विज्ञान बन गया है, जिसका कुछ ज्ञान माधारण मनुष्य को भी आवश्यक है। बिना इस ज्ञान के कोई भी शिक्षा पूर्ण शिक्षा नहीं कही जा सकती है क्योंकि आज का संसार एक संसार है। इस संसार के रहने वालों का संसर्ग तथा संघर्ष सार्वभौमिक हो गया है। संसार का कोई भी रहने वाला बृहत् संसार की धारा से अपने को अलग नहीं रख सकता है। जैसा कि पिछले युद्ध ने सिद्ध कर दिया। आजकल संसार के एक कोने के

रहने वालों को आवश्यकताओं की पूर्ति के लिये दूसरे कोने की सहायता लेनी पड़ती है। ऐसी दशा में यदि हमको ससार के विभिन्न कोनों का कुछ भी ज्ञान नहीं है तो हम केवल कूप-मण्डक ही हैं जो अपने सकुचित ज्ञान रूपी कूप में उछल-कूद मचा रहे हैं।

संसार के जीवन को अध्ययन करने से हमको पता चलता है कि मनुष्य जाति की आवश्यकताओं की उत्पत्ति, विशेषकर जलवायु अथवा सम्यता अर्थात् समाज-रीति ही करते हैं। शरीर को सुरक्षित रखने वाली आवश्यकताएँ जलवायु के कारण उठती हैं। परन्तु शरीर को एक विशेष रूप से सुरक्षित रखने के लिये जो आवश्यकताएँ होती हैं वे सामाजिक अथवा सांस्कृतिक हैं। जिस प्रकार ससार के भिन्न-भिन्न भागों में जलवायु की भिन्नता के कारण विशेष प्रकार के वस्त्र, भोजन, निवास इत्यादि आवश्यक होते हैं उसी प्रकार समाज संगठन तथा सांस्कृतिक भिन्नता के कारण पृथ्वी के विभिन्न भागों में भिन्न-भिन्न आवश्यकताएँ होती हैं। इन्हीं आवश्यकताओं की पूर्ति में सारा ससार आज लगा हुआ है। मनुष्य की ये आवश्यकताएँ तथा उनकी पूर्ति भौगोलिक परिस्थिति के ही प्रभाव हैं।

ससार में मनुष्य जाति की उन्नति का अध्ययन करने से यह ज्ञात होता है कि प्राकृतिक तथा सांस्कृतिक परिस्थिति एक-दूसरे से अलग नहीं की जा सकती है। मनुष्य पर इन दोनों परिस्थितियों का प्रभाव सम्मिलित रूप में होता है। किन्तु मनुष्य की विशेषताओं के कारण, जिनका वर्णन ऊपर किया गया है, इस प्रभाव को नापना असम्भव है। इस समय केवल इतना ही कहा जा सकता है कि मनुष्य जीवन पर भौगोलिक परिस्थिति का प्रभाव वास्तविक यद्यपि गूढ़ है।

परिस्थिति के प्रभाव का सवने सरल उदाहरण किसी भी देश भी जनसंख्या के वितरण में है। भारतवर्ष में ही हम देखते हैं कि कहीं जन-संख्या अधिक है और कहीं कम। यदि यह परिस्थिति का प्रभाव नहीं है तो और क्या है ?

इस प्रभाव से मनुष्य की संस्कृति तथा उसकी उन्नति का महत्व भली-भांति प्रकट होता है। अमेजन नदी की घाटी, कांगो नदी की घाटी तथा हिन्देगिया की प्राकृतिक परिस्थिति लगभग मिलती-जुलती है, परन्तु उनकी सांस्कृतिक परिस्थिति में इतना अधिक अन्तर है कि इन भागों में मनुष्य की उन्नति में कोई भी समानता नहीं है।

इसके विपरीत संयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी तथा पश्चिमी भागों में सांस्कृतिक परिस्थिति लगभग समान है, किन्तु प्राकृतिक परिस्थिति में बहुत बड़ा अन्तर है। इसके फलस्वरूप दोनों भागों में मनुष्य की उन्नति में कितना अधिक अन्तर है। एक भाग में उद्योग वघों की और दूसरे में कृषि की प्रचानना है।

इन सब कथन का माराश यह है कि संसार की भिन्नता में ही एकरा है।

भिन्नता का कारण प्रकृति है और एकता का कारण मनुष्य । मनुष्य की उन्नति के साथ-साथ एकता की उन्नति बढ़ती जाती है भिन्नता और एकता दोनों का ही अध्ययन भूगोल के अन्तर्गत होता है जिससे यह 'भिन्नता' एकता के रूप में परिणित हो जाती है (Diversity Leading to Uinity) ।

इतना जान लेने के बाद यहाँ हम कुछ ऐसे पिछड़े हुए मानवों का वर्णन देते हैं जिनके जीविकोपार्जन के साधन उनके चारों ओर की परिस्थितियों के अनुकूल हैं ।

### (१) एस्कीमो (Eskimoes) —

ये उत्तरी कनाडा के टुण्ड्रा प्रदेश के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं । इस प्रदेश में दस मास कड़ी सरदी पड़ती है और शीतकाल में तो भूमि पर कई फीट मोटी बरफ जम जाती है । अन्य ऋतुओं — शरद तथा वसन्त — में भी भूमि बरफ से ढकी ही रहती है । केवल दो मास के ग्रीष्मकाल में यद्यपि दिन बहुत ही लम्बे होते हैं, (प्रायः २३ घण्ट के ) तथापि सूर्य के क्षितिज से अधिक ऊँचाई तक न उठने के कारण तिरछी किरणों में गरमी प्रदान करने की बहुत कम शक्ति रहती है जिसके फलस्वरूप बहुत ही साधारण गरमी का अनुभव होता है; जिससे बरफ की ऊपरी तह कुछ पिघल जाती है । भूतल की प्रकृति तथा जलवायु की इन भौगोलिक अवस्थाओं तथा परिस्थितियों के कारण यहाँ न कोई वनस्पति ही उत्पन्न हो सकती है न लाभदायक पालतू पशु ही पाले जा सकते हैं, इसलिये एस्कीमो के लिये किसान या चरवाहे की भाँति स्थिर जीवन बिताना कठिन ही नहीं असम्भव है । इन लोगों को अपने परिवर्तनशील तथा प्रतिकूल भौगोलिक वातावरणों के अनुसार अपने जीवन के ढंगों को गढ़ लेते के लिये बाध्य होना पड़ता है ।

प्रायः वर्ष भर ही मोटी बरफ के जमे रहने के कारण ये अपने रहने के लिए बरफ की गोल झोपड़ियाँ बनाते हैं जिनके मुख पर लम्बी सुरङ्ग बनाकर प्रायः झुक या लेटकर भीतर जाने का मार्ग रहता है । भीतरी दीवारों को बारहसिंघा, सील और सफेद रीछ के चमड़े से ढाँक देते हैं और चमड़े को दीवाल में ठोकने के लिए पशुओं की हड्डियों के काँटों को काम में लाते हैं । चूल्हे इत्यादि की गरमी से जो बरफ पिघलती है उसका जल दीवाल के नीचे बनी हुई नालियों से बाहर निकल जाता है । किन्तु इस हिम-गृह के बाहरी भाग पर भयंकर ठंड के कारण सदा बरफ जमी रहती है । ये बारहसिंघों की सींगों तथा हड्डियों द्वारा भाले बनाकर सील, वालरस और ह्वेल मछलियों का शिकार करते हैं व इन्हीं के माँस को हिम-गृहों में इन्हीं की चर्बी के तेल में नसों की बत्ती द्वारा चमड़े के दीपकों के चूल्हे पर प्रकाश कर अपना भोजन प्राप्त करते हैं । सील की हड्डियों से सुइयाँ बनाकर इनकी नसों या चमड़े के धागे से बारहसिंघे, सील, ह्वेल और सफेद रीछ के चमड़े सीकर वस्त्र तथा जूते बनाते हैं । इन प्रदेशों का मुख्य पशु बारहसिंघा है जो एस्कीमो को खान,

पान, वस्त्र तथा गृह निर्माण की सामग्रिया प्रदान करते हैं और इनकी वे पहिये की स्लेज ( Sledge ) गाडियों को भी बरफ पर खींचते हैं। इसीसे वारहसिंघे को Camel of the Arctic कहा जाता है। इस पशु के अति-रिक्त यहाँ श्वेत भालू, कस्तूरी बिल तथा बड़े समूरवाले श्वेत कुत्ते भी पाये जाते हैं। इन कुत्तों को भी गाडियों में जोता जाता है। अल्पकालीन ग्रीष्म-काल में जब बरफ के पिघलने के कारण इनके बरफ के गृह रहने योग्य नहीं रह जाते तब ये दक्षिण की ओर चले जाते हैं और वारहसिंघा तथा सील की खालों के तम्बू तान कर रहते हैं। इन प्रदेशों में केवल काई तथा लिचैन की वनस्पति पैदा होती है जो वारहसिंघा को भोजन प्रदान करती है। इन प्रदेशों के नुकीले जंगलों के निकटवर्ती दक्षिणी भागों में कुछ कटीली झाड़ियाँ तथा इधर-उधर छिटके हुए छोटे-छोटे तृण क्षेत्र पाये जाते हैं जिन पर इनके पशु चराये जा सकते हैं। ग्रीष्म-काल में यहाँ नाना प्रकार के रंग-बिरंगे फूल भी निकल आते हैं।

एस्कीमो का डीलडौल छोटा तथा स्वस्थ होता है। ये स्थिरता का जीवन नहीं बिता सकते। इनको अपने निज के तथा अपने वारहसिंघों के ढोरो के लिये भोजन की खोज में इधर-उधर भ्रमण करना पड़ता है। मछलियों तथा पशुओं का शिकार करने के लिए इन्हे जाड़ों में भी कुत्तों की गाडियों में चढ़कर उत्तर की ओर भ्रमण करना पड़ता है। ग्रीष्मकाल में ये नदियों में चमड़े की लम्बी सकरी नौकाओं में घूमते हैं तथा नदियों और झीलों से मछलियाँ फासते हैं। स्लेज गाडियों में चढ़कर नुकीली पत्ती के जंगलों के निकट वहाँ के पशुओं का शिकार करते हैं तथा वहीं अपने वारहसिंघों के ढोरो को चराते भी हैं। पशुओं तथा मछलियों को मारते-मारते इनकी प्रकृति भी बड़ी कठोर हो जाती है तथा इन्हे प्राकृतिक कठिनाइयों और कष्टों के सहन करने का अभ्यास पड़ जाता है। कठिन तथा प्रतिकूल भौगोलिक वातावरण इन्हे किसी प्रकार की जीवनीश्रुति नहीं करने देते और इन्हे बाध्य होकर "प्रकृति के बहुत समीप" रहना पड़ता है और उसी के अनुसार अपने जीवन को गढ़ डालना पड़ता है। इन्हीं कारणों से इनके प्रदेश को "क्षुधा तथा कष्ट-प्रद असाध्य अभावों का प्रदेश" (Region of Hunger & Privation ) कहते हैं। एस्कीमो का जीवन भौगोलिक अधिकारों का सजीव चित्र प्रदान करता है।

समोयडीज—एशिया के टुण्ड्रा में ओवी नदी ओस्टाक यनीमी नदी और याकूत लाना नदी के किनारे के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इनका जीवन भी प्रायः एस्कीमो की भाँति है।

लैप्स (Lapps) और फिन्स (Finns) यूरोप में नैपलैंड और फिनलैंड के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। आधुनिक काल में ये कुछ कृषि द्वारा मोटे



अन्न—जई और राई पैदा कर लेते हैं। आसपास के जंगलों से लकड़ियाँ भी काट लेते हैं और तीव्र वाहिनी नदियों द्वारा “जल विद्युत” उत्पन्न करके कारखाने चला लेते हैं। इधर-उधर छिटके हुये आस-पास के तृणक्षेत्रों पर कुछ गाय, बैल, भेड़, वकरी और सूअर भी चरा लेते हैं और इनका दूध, माँस, ऊन और चमड़ा काम में लाते हैं। फिनलैण्ड में कुछ लोहा भी पाया जाता है जो जहाज बनाने के काम आता है। इन बातों के कारण लैप्स और फिन एस्कीमो इत्यादि से अधिक उन्नत अवस्था में हैं।

## (२) खिरगीज (The Kirghiz)

ये एशिया के अति शीतोष्ण तृणक्षेत्रों या स्टेप्स कैस्पियन सागर और अल्ताई पर्वतों के बीच के निम्न भूभाग) के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इस प्रदेश में ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी, शीतकाल में कड़ी सर्दी तथा केवल वसन्तकाल में अल्प वर्षा होती है, जिससे यहाँ प्रचुर घास पैदा हो जाती है जो खिरगीज की गायों, बैलों, भैंसों, घोड़ों, ऊँटों, भेड़ों, वकरियों और सूअरों को चारा प्रदान करती है। यहाँ की प्रायः शुष्क जलवायु में वृक्ष नहीं उग सकते और यदि कहीं कोई वृक्ष उगता भी है तो उसे यहाँ के पशु बाल्यकाल ही में समाप्त कर डालते हैं। उप-युक्त पालतू पशुओं के अतिरिक्त यहाँ हिरन, खरगोश और कुत्ते भी इधर-उधर घूमा करते हैं। उत्तरी अमेरिका के प्रेरीज में विसन नाम के बैल घूमा करते हैं। इन तृण क्षेत्रों में वृक्षों के अभाव के कारण ऐसे ही पक्षी पाये जाते हैं जिनके उड़ने के पंख नहीं होते। ये शूतुर्मुर्ग की जाति में होते हैं। यहाँ मुर्गियाँ भी पाली जाती हैं।

खिरगीज के प्रदेश के भौगोलिक वातावरण इन्हें स्थिरतापूर्वक नहीं रहने देते। इनके प्रदेश की भूमि शीतकाल में हिमाच्छादित हो जाती है इसलिए उस समय इन्हें अपने पशुओं के साथ सुरक्षित घाटियों की खोज में इधर-उधर भ्रमण करना पड़ता है। ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी के कारण जब तृणक्षेत्र सूखने लगते हैं तब इन्हें अपने ढोरों तथा पशुओं के लिए हरी घास की खोज में पुनः भ्रमण करना पड़ता है और जमाये हुये ऊन के नमदों के गोल तम्बू डालकर रहना पड़ता है। इन तम्बूओं में ये चमड़े और नमदे का विस्तर बनाते हैं। इस प्रकार ये भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिए बाध्य होते हैं। ये अपने पशुओं ही द्वारा अपना खान, पान, वस्त्र, डेरा तथा सवारी प्राप्त करते हैं। गाय और भैंस का दूध पीते हैं, दूध जमा कर खाने के लिये पनीर बनाते हैं। दूध मयकर मक्खन निकालते हैं। खट्टे दूध को सड़ाकर कूमिस (Koumiss) नाम की शराब बनाते हैं। पशुओं का माँस भी खाते हैं। चरवी के लिये सूअर भी पालते हैं। भेड़ों के ऊन को जमाकर तम्बूओं के लिये नमदे तथा बीनकर पहनने के लिये कपड़े बनाते हैं। पशुओं के त्वग्दं से जूते, टोपियाँ, ढाल, पेटियाँ, पट्टियाँ, प्यालियाँ, ढोकरियाँ तथा प्राची भरणे

की मशकें बनाते हैं। पशुओं की हड्डियों से खूटे, कांटे तथा सूइयाँ बनाते हैं और नसों तथा चमड़ों के धागे बनाते हैं, सीधों से बटन तथा तुरही नाम के बाजें बनाते हैं। घोड़ों से सवारी का तथा बैलों और जैटों से माल (खाने, पीने, पहनने, ओढ़ने तथा तम्बुओं के सामान) ढोने का काम लेते हैं, पक्षियों से खाने के लिये अण्डे भी प्राप्त करते हैं।

खिरगीज का डीलडौल छोटा किन्तु स्वस्थ होता है। भ्रमणकारी जीवन के कारण ये कुशल घुड़सवार बन जाते हैं और आधुनिक युग में ये अच्छे सिपाहियों का काम भी करते हैं। इनकी सम्पत्ति इनके पशुओं के ढोरो तथा झुण्डों से जानी जाती है। इनका कुटुम्ब जितना ही बड़ा होगा इन के पास उतने ही अधिक पशु होंगे। इनके कुटुम्ब के सरदार को पिता कहा जाता है। परिवार की वृद्धि के लिये ये एक से अधिक शादियाँ करते हैं जिनसे बहुत से बच्चे पैदा हो जाते हैं। इनका जीवन वैसा ही कठिन, शुष्क तथा नीरस होता है जैसे इनके भौगोलिक वातावरण होते हैं। ये बड़े सडीर्ण तथा परिवर्तन-विरोधी या दक्षिण-नूसी विचार के होते हैं और अपने जीवन में किसी प्रकार का परिवर्तन करना नहीं चाहते हैं। ये अब भी उसी भाँति रहते हैं जैसे प्राचीन काल में इनके पुरखे रहते थे। ससार के अन्य भागों से कोई सम्बन्ध न रहने के कारण ये अपनी इच्छानुसार स्वतन्त्र रहते हैं। इनकी प्रकृति आलसी तथा घमण्डी होती है और अपनी कठिनाइयों को दूर करने का कोई उपाय न सोचकर ये केवल भाग्य पर भरोसा रखते हैं। कभी-कभी ये लोग आस-पास के देशों पर आक्रमण भी किया करते हैं। खिरगीज के भ्रमणकारी तथा अस्थिर जीवन के कारण इनके शीतोष्ण तृण-क्षेत्रों को अस्थिर भ्रमणकारों का प्रदेश (Regions of Wandering & Restlessness) कहा जाता है।

आधुनिक काल में ये प्रदेश गेहूँ की खेती के लिये उपयुक्त बनाये गये हैं तथा सम्यक् किसानों ने यहाँ के प्राचीन निवासियों को पर्वतीय या अधिक सूखे तथा अनउपजाऊ भागों में भगाकर यहाँ कृषि तथा पशु-पालन की बड़ी उन्नति करके इन्हें धनी जनसंख्याओं से पूर्ण कर दिया है तथा इन्हें ससार के गेहूँ, दूध, मक्खन, पनीर, मास, ऊन, चमड़ा, हड्डियों, सीधों, अण्डों तथा सुन्दर स्वस्थ और पुष्ट जीवित पशुओं के बड़े भण्डारों में परिणत कर दिया है। इन तृण-क्षेत्रों के बीच से ससार के सबसे बड़े रेलमार्ग—ट्रांस साइबेरियन, कैनेडियन, पैसिफिक और ट्रांस ऐंडीयन निकाले गये हैं।

एशिया में मंगोलिया में मंगोल (Mangols), तुर्कोमान (Turkomans) तुर्किस्तान में, कस्साक (Cossacks) यूरोप में दक्षिणी पश्चिमी रुम, दक्षिणी अमेरिका के शीतोष्ण तृण-क्षेत्रों के भ्रमणकारी निवासी हैं इनका जीवन भी प्रायः खिरगीज के जीवन की भाँति ही है।

### (३) तिब्बती (The Tibetans)

ये तिब्बती में संसार के उच्चतम पठारों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इन पठारों पर ग्रीष्मकाल में अत्यन्त साधारण गरमी रहती है (जुलाई का तापक्रम प्रायः  $60^{\circ}\text{F}$  तक ही चढ़ पाता है) और धूप तथा छाये के तापक्रमों में प्रायः  $55^{\circ}\text{F}$  का अन्तर रहता है क्योंकि धूप में चट्टानों का तापक्रम ऊँचा हो जाता है ; किन्तु छाये में बरफ जमी रहती है। शीतकाल में तो  $40^{\circ}\text{F}$  तक तापक्रम उतर कर भयंकर शीत पैदा कर देता है और भूतल को हिमाच्छादित किये रहता है। वर्षा भी अत्यन्त कम होती है क्योंकि ये पठार हिमालय के दक्षिणी भाग पर पड़ते हैं जहाँ तक मौसमी हवा नहीं पहुँच पाती। केवल दक्षिणी-पूर्वी भाग पर कुछ खुल हुए खण्डों में ग्रीष्मकाल में कुछ वर्षा हो जाती है। यहाँ ठंडी प्रखर हवायें सदा चलती रहती हैं। इन पठारों को घेरे हुए ऊँचे पर्वतों का हिम-जल भी बाहर न जाकर इन्हीं के भीतर ढुलक आता है और भूमि को दलदल बना देता है। भूतल तथा जलवायु की ये प्रतिकूल अवस्थायें कृषि के अनुकूल नहीं होती हैं, इसलिए तिब्बती के लिए स्थिर जीवन बिताना असम्भव है। इन पठारों की प्राकृतिक वनस्पतियों में केवल इधर-उधर छिटके हुए छोटे-छोटे तृण क्षेत्र हैं और यहाँ वहाँ छोटी-छोटी कंटीली झाड़ियाँ हैं जो यहाँ के पशुओं—भेड़ों और बकरियों को चारा प्रदान करती हैं। बड़े वृक्षों की उत्पत्ति के लिए यहाँ की दशायें प्रतिकूल होती हैं इसलिए दूसरे पशु-पक्षी यहाँ नहीं पाये जाते। इन पठारों की गणना अति शीतोष्ण उच्चतम महस्थलों में की जाती है।

इन पठारों के भौगोलिक वातावरण तिब्बतियों को भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिए बाध्य करते हैं। ये अपने याक, भेड़ों और बकरियों को चराने के लिए इधर-उधर घूमा करते हैं और खालों के तम्बूओं में रहते हैं। इनके पशु इन्हें खान, पान, वस्त्र, गृह तथा सामान ढोने का साधन प्रदान करते हैं। सामान ढोने का कार्य याक से लिया जाता है। इनके पशु सुन्दर तथा मूल्यवान ऊन प्रदान करते हैं और शीतरी जल को संचित करने वाली नमकीन झीलों से ये नमक और सोहागा निकालते हैं। इन वस्तुओं को ये समतल क्षेत्रों पर उतर कर बेचते हैं और अपनी आवश्यक वस्तुएँ प्राप्त करते हैं।

इनकी डील-डौल छोटी किन्तु गंठीली, पुष्ट तथा स्वस्थ होती है। इनकी प्रकृति बड़ी सहनशील होती है तथा ये प्रकृति की कठिनाइयों के अनुसार जीवन बिताने के अभ्यस्त हो जाते हैं इसीलिये इनके प्रदेश को चिरस्थायी कठिनाइयों का प्रदेश (Regions of Lasting Difficulties) कहते हैं।

### (४) बोलिवियन्स (The Bolivians)

ये दक्षिणी अमेरिका के अति उच्च पीरू और बोलिविया के अति शीतोष्ण

तथा उच्चतम मरुस्थल के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इनकी भौगोलिक अवस्थायें तथा इनके जीवन के ढंग प्रायः तिब्बतियों के समान हैं। अन्तर केवल इतना ही है कि इन पठारों पर याक के स्थान पर लामा और विक्यूना माल ढोने का काम करते हैं तथा एलपाका बड़ा सुन्दर, चमकीला तथा मूल्यवान् ऊन प्रदान करते हैं। इन पठारों पर कुछ अच्छे तृणक्षेत्र भी पाये जाते हैं जिन पर इन पशुओं और भेड़-बकरियों के साथ-साथ कुछ गाय और बैल भी चराये जाते हैं। इनकी सुरक्षित उपजाऊ घाटियों में सिचाई द्वारा कुछ मोटे अन्न—जई, ज्वार, बाजरा, आलू तथा कुछ फल पैदा किये जाते हैं। इन पठारों पर चाँदी, ताँबा तथा टिन की खानें भी पाई जाती हैं।

### (५) अफगान (The Afghans)

ये अफगानिस्तान के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। अफगानिस्तान ईरान के पठारों का एक देश है जहाँ अतिशीतोष्ण मरुस्थलीय जलवायु पाई जाती है। इस देश के पठार का धरातल बड़ी उभाड़-खावड़ ऊँची-नीची पहाड़ियों से परिपूर्ण है। यहाँ ग्रीष्मकाल में कड़ी गर्मी तथा शीतकाल में कड़ी सर्दी पड़ती है और अत्यन्त कम वर्षा होती है, जिससे औसत जलवायु प्रायः वर्ष भर शुष्क ही रहती है। भूतल तथा जलवायु की ये अवस्थायें कृषि कार्य के अनुकूल नहीं होती। यहाँ की प्राकृतिक वनस्पतियों में केवल छोटी-छोटी घास वाले छिटके हुये तृणक्षेत्र तथा कँटीली झाड़ियाँ हैं जो यहाँ के पशुओं—गायों, बैलों, घोड़ों, ऊँटों, भेड़ों और बकरियों को चारा प्रदान करती हैं।

इस प्रदेश के भौगोलिक वातावरण के स्थिर जीवन के प्रातिकूल होने के कारण अफगान को भ्रमणकारी जीवन विताने के लिये बाध्य होना पड़ता है। ये अपने पशुओं को लेकर इधर-उधर चारे की खोज में घूमा करते हैं तथा चमड़ों और ऊन के नमदों के तम्बूओं में रहते हैं। जाड़ों की हिम वर्षा से बचने के लिये ये सुगन्धित घाटियों में चले जाते हैं। इनके पशु इन्हें खान, पान, वस्त्र, गृह तथा सवारी प्रदान करते हैं। इन पठारों की भेड़ों और बकरियों में अत्यन्त सुन्दर तथा नरम ऊन मिलता है जिसमें कालीन तथा कम्बल बनाये जाते हैं। ऊँटों के रोएँ को जमा कर तम्बूओं और विस्तरों के लिये नमदे बनाते हैं। आधुनिक काल में इन देशों में सिचाई के अच्छे साधन प्राप्त किये गये हैं जिनकी सहायता ने उपजाऊ घाटियों में गेहूँ, जौ, मक्का, कपास, तम्बाकू के पत्ते, अफीम के लिये पोस्ता दाना, खजूर, और भूमध्य सागरीय फल उत्पन्न किये जाने हैं। आजकल ये लोग अच्छे व्यापारी भी बन गये हैं। इनकी डील-डाल प्रायः लम्बी तथा पुष्ट होती है, प्रकृति प्रायः कड़ी तथा झगडालू होती है। ये अच्छे मिपाही भी बन सकते हैं। इनका नदी प्रकृति ने संगम करना पड़ता है। इसलिये उनके

जीवन को चिर संघर्ष का जीवन ( Life of Constant Struggle ) कहते हैं ।

बलूची ( Baluchis )—बलूचिस्तान तथा कर्द कुदिस्तान के अति-शीतोष्ण मरुस्थलों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं । इनका जीवन भी प्रायः अफगानो के जीवन के समान है ।

### (६) तुर्क (The Turks Or Ottomans)

ये भूमध्य सागरीय जलवायु वाले एशिया माइनर के भीतरी पठारी भाग के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं । इस पठार पर तटीय भाग की भाँति शीत-कालीन वर्षा नहीं होती है और बहुत कड़ी सर्दी पड़ती है । गरमी में भी कड़ी गरमी तथा सूखा ही रहता है । घरातल तथा जलवायु की ये अवस्थायें यहाँ छोटी-छोटी घास के तृण क्षेत्रों के अतिरिक्त अन्य वनस्पति नहीं उत्पन्न होते देती इसलिये तुर्क को वाध्य होकर केवल पशुओं, ऊँटों, घोड़ों, भेड़ों तथा बकरियों के सहारे ही अपना जीवन बिताना पड़ता है तथा इन्हीं पशुओं के चराने के लिये पठार पर ड़घर-ड़घर घूमना पड़ता है ।

ऐसे भौगोलिक वातावरण में स्थिरता के साथ कृषि अथवा अन्य उपाय से जीवन का साधन न पाकर ही इन्हें वाध्य होकर भ्रमणकारी चरबाहा बनना पड़ता है तथा अपना खान, पान, वस्त्र, गृह तथा सवारी अपने पशुओं ही से प्राप्त करना पड़ता है । इस पठार पर अगोरा नाम की बकरी तथा मैरीनो नाम की भेड़ का ऊन बड़ा नरम तथा सुन्दर होता है और बहुमूल्य पतले तथा चिकने कालीन और महीन ऊनी वस्त्रों के बनाने के काम आता है ।

तुर्क या ओटोमान का ड़ीलड़ील प्रायः लम्बी तथा स्वस्थ होती है । किन्तु रङ्ग प्रायः काला होता है । ये खालों के तन्तुओं में रहते हैं । ये बड़े परिश्रमी तथा सहनशील होते हैं । ये युद्धों के लिये अच्छे तथा वीर सिपाही भी बन सकते हैं ।

### (७) बद्दू (The Beduins)

ये दक्षिणी पश्चिमी एशिया में—अरब—तथा उत्तरी अफ्रीका में—सहारा — के अति उष्ण मरुस्थलों के—भ्रमणकारी निवासी हैं । वहू शब्द का अर्थ ही होता है मरुस्थल-वासी । इन मरुस्थलों में दीर्घकालीन ग्रीष्मकाल में प्रचण्ड गरमी पड़ती है और तापक्रम प्रायः १२०° फा० से भी अधिक बढ़ जाता है । अल्पकालीन शीतकाल में ६०° फा० तक तापक्रम उतर कर साधारण ठण्डक उत्पन्न कर देता है । दिन तथा रात में तापक्रमों में भी प्रायः ऐसा ही अन्तर रहता है । शान्त खण्डों तथा सूखी हवाओं की पेटियों में पड़ने के कारण वर्षा प्रायः नहीं के बराबर होती है और सारा वर्ष सूखा ही बीतता है जिससे भूतल बालुकामय बना रहता है । घरातल तथा जल-

वायु की ये प्रतिकूल अवस्थाये कृपिकार्य अथवा पशुचारण के अनुकूल नहीं होती। जहाँ-तहाँ कुछ कँटीली झाड़ियाँ या कँटिदार छोटे-छोटे वृक्ष बबूल, झाऊ आदि तथा छोटी-छोटी मोटी खुरखुरी घास के छोटे-छोटे छिटके हुए तृण-श्रेण ही यहाँ की प्राकृतिक वनस्पति है जो बालूकामय विस्तृत क्षेत्रों के एकमात्र पशु-ऊँट को चारा प्रदान करती है। ऊँटों के काफिले ही यहाँ के निवासियों की मुख्य सम्पत्ति है। ऊँट कई दिन तक बिना जल के रह सकता है और रेतीली भूमि पर आराम से चल सकता है इसीसे इसे मरुस्थल का जहाज कहते हैं।

इन मरुस्थलों के भौगोलिक वातावरण स्थिर-जीवन के विरोधी बनकर बद्दूओं को भ्रमणकारी जीवन के लिए बाध्य करते हैं। ये अधिकांश ऊँट तथा कुछ खच्चर और भेड़ तथा बकरी भी रखते हैं, जो मरुस्थलों की कँटीली तथा सूदम वनस्पति पर अपना जीवन बिता सकते हैं, किन्तु बद्दू को अपने इन पशुओं के चारे की खोज में शीतकाल में निम्न मरुस्थल के एक भाग से दूसरे भाग तक घूमते-फिरते रहना पड़ता है। इन यात्राओं में ये किरमिच के तम्बुओं में रहते हैं प्रचण्ड ग्रीष्मकाल में इन्हें अपने तम्बुओं तथा थोड़े और सीमित आवश्यक वस्तुओं को ऊँटों पर लाद कर किसी पहाड़ी प्रदेश की ठण्डी घाटी में चला जाना पड़ता है। प्राचीनकाल के बद्दू का अधिकांश व्यवसाय शिकार तथा लूटपाट करना और पशु चराना था तथा पशुओं का मांस, दूध और मरुस्थलों का छहारा और खजूर ही इसका मुख्य भोजन था। कालान्तर में मरुस्थलों के पान बम जाने वालों के प्राकृतिक श्रोतो से सिंचाई करके मक्का, चावल, ज्वार, बाजरा, गन्ना, कपास, तम्बाकू के पत्ते, अगूर, छहारा, आलू, टमाटर, प्याज आदि पैदा करना गुरु किया और मिट्टी की दीवारों के छोटे घरों पर ताड़ और खजूर की गहतीर रखकर उन्हीं की पत्तियों से छाकर उन पर मिट्टी की चपटी छत्ते बनाकर रहने लगे। मरुस्थलों पर कुछ आगे बढ़े हुए बद्दुओं के बम जाने पर शेप पिछड़े हुए बद्दू भी इन बसे हुए लोगों के खेतों से बीन कर कुछ अन्न इकट्ठा करके अपने भोजन में परिवर्तन करने लगे और मरुस्थलों के पास में खजूर, मरुस्थल की नमकीन झीलों में नमक, कटीले वृक्षों में गोद तथा लोबान इकट्ठा करके तथा ऊँट, भेड़ और बकरियों के ऊन में कम्बल, कालीन, नमदे, चमड़े में मशक, ढोल, प्यानियाँ खजूर के पत्तों में चटाइयाँ और टोकगियाँ, तनों में गिलास प्याले, मन्दूक, कुर्सी, बेच तथा मिट्टी के बर्तन इत्यादि बनाकर अपने ऊँटों पर लादकर एक मरुस्थल में दूसरे मरुस्थल तथा एक समुद्र-तट में दूसरे समुद्र-तट तक यात्रा करके व्यापार और वस्तुओं के विनिमय द्वारा अपने तम्बुओं के लिए किरमिन, रस्मियाँ तथा अपने गाने-गीने तथा पहनने का सामान लेकर नुब का जीवन बिताना प्रारम्भ किया।

बद्दू का डीलढील जीवन किन्तु स्वस्थ तथा पुष्ट होना है। धूप तथा गर्मी

के कारण इनका रंग काला हो जाता है। इनकी प्रकृति सहनशील तथा सन्तोषी होती है। ये अधिकांश यात्रायें रात्रि में आकाश के तारों के सहारे करते हैं। इसलिये ये अच्छे नक्षत्र-जानी बन गये हैं। दिन में अपने तम्बूओं में बेकार पड़े रहकर ये बड़े विचारशील बन गये हैं और गणित, जामिति तथा भूविज्ञान आदि विषयों में बड़े निपुण हो गये हैं। संसार के ऐसे अन्य मरुस्थलो में आजकल बहुमूल्य खनिज द्रव्यों ने विदेशियों को भी मरुस्थलो की ओर आकर्षित करके मरुस्थलो का रूप बदलने में सहायता प्रदान किया है।

तूरेग ( Tuaregs ) सहारा तथा बुशमन ( Bushman ) और होटेन्टाट ( Hottentots ) दक्षिणी अफ्रीका के कालाहारी मरुस्थल के प्राचीन वज्जारे हैं। इनका जीवन भी वहाँ की ही भाँति है किन्तु ये हीरे और सोने की खानों में भी काम करते हैं।

### (८) स्त्रीलो (The Creoles)

ये पश्चिमी द्वीप समूहों के कम वर्षा वाले पहाड़ी भागों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। ये नीग्रो (Negro) जाति के मनुष्य हैं जो इन द्वीपों की प्राचीन, काली तथा बाहर से आने वाली ध्वेत जातियों के मिश्रित रक्त से उत्पन्न हुई हैं। पश्चिमी द्वीप पुञ्ज मोसमी जलवायु के प्रदेशों में पड़ती है। इनके अधिक वर्षा वाले उपजाऊ भागों में सम्य क किसानों की स्थिर जन-संख्या पाई जाती है, किन्तु कम वर्षा वाले पहाड़ी भाग कँटीले मीसिमी वृक्षों के जङ्गलों से ढँके हैं। इन जङ्गलों के वृक्ष १० से १५ फीट ऊँचे होते हैं। ये वर्ष के प्रायः शुष्क ८ महीनों में पत्रहीन रहते हैं और ग्रीष्मकालीन वर्षाकाल की थोड़ी वर्षा पाकर छोटी छोटी पत्तियाँ उगाते हैं जिनके बीच में बड़े-बड़े काँटे निकले रहते हैं। इन वृक्षों में ववुल प्रधान है। कुछ कँटीली झाड़ियाँ भी निकल आती हैं।

उपर्युक्त भौगोलिक वानावरण स्त्रीलो को केवल पशुओं—ऊँटों, भेड़ों, बकरियों—को चराने के लिये ही पहाड़ी भागों में ड़घर उधर घूम कर भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिये बाध्य करते हैं। इनके जीवनके मुख्य साधन इन्हीं पशुओं तथा जंगलों द्वारा प्राप्त पदार्थ—दूध, माँस, ऊँ, गोद, तथा रग बनाने वाली वनस्पतियाँ हैं। इनका डील-डील छोटा किन्तु स्वस्थ होता है। रंग काला और बाल घुघराले होते हैं। यहाँ की अति उष्ण तथा प्रायः शुष्क जलवायु इन्हें आलसी तथा अनुद्योगी बना देती है।

मुलटो ( Mulattoes ) और क्वाड्रन ( Quadroons or Quatroons ) भी स्त्रीलो ही के समान पश्चिमी द्वीप पुञ्जों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। निग्रिटो ( Negritos ) एशिया के फिलीपाइन द्वीपों के प्रायः शुष्क पहाड़ी भागों में भ्रमणकारी निवासी हैं। पैसूवान प्रशान्त महासागर

के न्यूगिनी द्वीप के प्रायः गुल्फ पहाड़ी भागों के भ्रमणकारी निवासी हैं। इनके जीवन की बातें भी श्रीओल के जीवन में मिलती हैं तथा आकृति प्रकृति, रङ्ग, रूप, बाल इत्यादि भी प्रायः वैसे ही होते हैं।

## (९) नीग्रो (The Negroes)

ये उत्तरी अफ्रीका में उष्ण कटि-वर्धीय स्थानीय ऋण क्षेत्रों वाले देश—मुडान के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। यहाँ ग्रीष्मकाल में कड़ी गर्मी के साथ उस ऋतु के प्रारम्भ में नया अन्न के लगभग घनी वर्षा होती है तथा शीत-काल में भी साधारण गर्मी पड़ती है तथा शुष्क रहता है। भूतल की आकृति या बनावट प्रायः समतल रहती है। बीच-बीच में कुछ उच्च भूभाग भी पट जाते हैं। ऐसी भूप्रकृति तथा जलवायु के कारण बहुत लम्बी—१० में १५ फीट मोटी घास है विस्तृत तृण-क्षेत्र ही यहाँ की प्राकृतिक वनस्पति बनाते हैं। इन तृण क्षेत्रों के बीच-बीच में छोटे-छोटे छाने की आकृति के कँटीले वृक्ष भी यहाँ-वहाँ उग आते हैं। घासों की प्रचुरता के कारण यहाँ कृषि-कार्य कठिन होता है। इन विस्तृत तृण-क्षेत्रों में मासाहारी पशु भेड़, बाघ, चींटा इत्यादि तथा तृणहारी पशु—हिर्न, जेब्रा, जिगाफ, भैंसे इत्यादि पाये जाते हैं।

उपर्युक्त भौगोलिक वातावरण नीग्रो को भ्रमणकारी शिकारी तथा चरवाहा बना देते हैं। ये गाय, बैल, भैंस, घोड़े, गधे खच्चर तथा ऊँट पालते हैं और इनको चराने के लिये इधर-उधर भ्रमण किया करते हैं। अपने पशुओं की रक्षा करने के लिये इन्हें घोड़ा पर सवार होकर मासाहारी पशुओं का शिकार भी करना पड़ता है जो इनकी प्रकृति को कठोर बना देता है। ये अपने पशुओं ही में पान-पान, तथा गृह निर्माण की सामग्रियाँ प्राप्त करते हैं। प्रायः वर्ष भर गर्म जलवायु रहने के कारण इन्हें विशेष वस्त्र की आवश्यकता नहीं पड़ती और इनके पशु भी सदा खुली वायु में रह सकते हैं। ये वृक्षों की छाल के पतले वस्त्र बना लेते हैं रहने के लिये गोल छाने की शकल की चमड़े की झोपड़ियाँ बना कर उसे पतियों में ढँक देते हैं। वृक्षों के तनों में बल्लों का काम लेते हैं। पशुओं की हड्डियों के खँटे और काँटे बनाते हैं। चमड़े की रस्मियाँ और तनों के धागे काम में लाते हैं, इन झोपड़ियों के बाहर चतुर्दिक काँटदार झाड़ों के बाँटे बना देते हैं जिनमें इनके पशु रात्रि में सुरक्षित रहते हैं।

इनकी छीलछील छोटी किन्तु पुष्ट तथा स्वस्थ होनी है। गन्ना काला, तथा बाल घघगले होते हैं। ये बड़े आलसी तथा सहनशील होते हैं। ऊँटीले वृक्षों—बकल में गोद निगलने हैं। चमड़े के मशक तथा प्यासे और मीन के बाजें हैं। उन वस्तुओं के विनिमय में खाने, पीने, तथा पहनने की वस्तुएँ प्राप्त करते हैं। आजकल इनमें से कुछ लोग तृण क्षेत्रों को काटकर कुछ कृषि द्वारा—



निम्न भागो में —चावल, गन्ना, मक्का, कपास, तम्बाकू के पत्ते, केले, इत्यादि तथा उच्च भूभागों में कहवा और कोको पैदा करने में लग गये हैं।

मसाई (Masais) —केनिया के दक्षिणी भाग किक्यू (Kikuyas) केनिया के उत्तरी भाग और हौसे सहारा के दक्षिण स्थित पश्चिमी अफ्रीका के उष्ण कटिबन्धीय तृण क्षेत्रों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इनका जीवन भी प्रायः नीग्रो की भाँति है।

### (१०) बौने या पिग्मी (The Pygmies)

ये अफ्रीका में कांगो बेसीन के भूमध्य रेखिक वन प्रदेशों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इस प्रदेश में बारहों मास कड़ी गरमी पड़ती है तथा प्रायः प्रतिदिन दोपहर के पश्चात् वाहनिक वर्षा होती है। ऐसी जलवायु भूतल को दलदलो में बदल कर कृषि अथवा चराई के योग्य नहीं रखती है। यहाँ की प्रचुर वर्षा तथा निरन्तर गरमी के कारण यहाँ इतने बड़े घने जंगल पैदा हो जाते हैं कि इनका घना-पन भूतल पर सूर्य का प्रकाश तक नहीं पहुँचने देता। इन जंगलों के वृक्षों की लकड़ियाँ बड़ी कठोर होती हैं तथा ये वृक्षों से खाली नहीं किये जा सकते क्योंकि एक बार किसी प्रकार काट देने पर पुनः शीघ्र ही दूसरे वृक्ष उत्पन्न हो जाते हैं। इन जंगलों में पृथ्वी के धरातल पर किसी जीव का रहना असम्भव हो जाता है। इन जंगलों के जीव-जन्तुओं को भी बाध्य होकर वृक्ष ही पर अपना निवास बनाना पड़ता है। वृक्षों पर रहने वाले बन्दर, लगूर, मेंढक, सर्प, छिपकिली, गिरगिटान तथा भिन्न-भिन्न प्रकार के पक्षी, कीड़, मकोड़े, मक्खियाँ तथा मच्छर हैं तथा नदियों में रहने वाले मगर, घड़ियाल कछुए दरियाई घोड़े और बड़ी-बड़ी मछलियाँ हैं।

ऐसे भौगोलिक वातावरण बौने को भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिये बाध्य करते हैं। इन्हें ही जङ्गलों में इधर-उधर घूम-घूमकर जङ्गली कक्षों झाड़ियों तथा लताओं के—फल-फूल, पत्तियों तथा जड़ इत्यादि का संग्रह — पशुओं तथा पक्षियों आदि का शिकार और नदियों से मछलियाँ मार कर अपना भोजन प्राप्त करना पड़ता है। उष्णता की सर्वदा अधिकता के कारण इन्हें अधिक वस्त्र की आवश्यकता नहीं पड़ती। केवल अपने अंगों को ढाँकने के लिये ये वृक्षों की छाल के वस्त्र बना लेते हैं। दलदली तथा प्रायः प्रकाशहीन भूमि पर गृह बनाना असम्भव पाकर इन मनुष्यों को भी पशुओं, पक्षियों की भाँति बाध्य होकर वृक्षों की चोटियों ही पर गृह-निर्माण करना पड़ता है तथा इसके उपयुक्त गृह-निर्माण-सामग्री भी जंगलों वृक्षों ही द्वारा प्राप्त करनी पड़ती है। ये एक वृक्ष की चोटी से बहुत दूर स्थित दूसरे वृक्ष की चोटी तक यहाँ के लम्बे-लम्बे (१०० से २०० फीट तक) लट्ठों को फैला देते हैं और उनके नीचे लट्ठों ही के खम्भे गाड़

देते हैं। फिर लट्ठों को चीर कर दीवारें बनाने हैं और उन्हें वाँसों तथा पत्तियों से छा कर बड़े लम्बे-लम्बे घर बनाते हैं, जिनमें प्रत्येक में सौ से भी अधिक प्राणी रह सकते हैं। इन घरों तक पहुँचने के लिये सीढ़ियाँ बना लेते हैं और पशुओं से बचाने के लिये घरों में लकड़ी ही के द्वार तथा खिड़कियाँ लगा लेते हैं। वृक्षों की छालों से रस्सियाँ बनाते हैं तथा लकड़ियों के टुकड़ों से कांटे बनाते हैं। लट्ठों ही के द्वारा एक घर से दूसरे घर में जाने के लिये पुल बना लेते हैं। इन्हीं जंगली वृक्षों की कठोर तथा पुष्ट लकड़ियों से ये शिकार करने के लिये तथा वृक्षों को काटने लिये भाले, डण्डे, कुल्हाड़ियाँ तथा अन्य अस्त्र-शस्त्र बनाते हैं। मोट-मोटे तनों को खोखला करके पशुओं की खाल मढ़कर ढोल और डफ बनाते हैं। इसी प्रकार बड़े-बड़े, मोटे-मोटे, तनों को बीच-बीच में जलाकर गड्ढे बनाकर नदियों में चलने के लिये छोटी-छोटी नावें भी तैयार कर लेते हैं। झाऊँ अथवा अन्य पौधों की खोखली नलियों द्वारा बन्दूक बनाते हैं, जिनसे तीर मारे जा सकते हैं। ताड़ जाति के वृक्षों की लकड़ियों को प्याले, थालियाँ, कठौते तथा गिलास बनाते हैं। आधुनिक व्यापार के युग में इन प्रदेशों में बाहरी व्यापारियों ने घुसकर इन प्राचीन निवासियों को रबर, सिन्कोना, मैनीऑक, ताड़ का तेल, गट्टापार्चा, गोंद, तथा हाथी दाँत इत्यादि इकट्ठा करना सिखा दिया है और ये इनके विनिमय से भोजन, पान तथा वस्त्र की कुछ सामग्रियाँ प्राप्त कर लेते हैं। बाहरी सभ्य जातियों ने जहाँ सम्भव हो सका है, वहाँ जङ्गल साफ करके कृषि द्वारा चावल, गन्ना, नारियल, केला, साबूदाना तथा भिन्न-भिन्न प्रकार का मसाला—लौंग, मिर्च, दालचीनी, जाबित्री, जायफल, तेजपात, इत्यादि पैदा करना प्रारम्भ कर दिया है। इन्हीं की देखा-देखी यहाँ के प्राचीन निवासी भी कहीं-कहीं जङ्गलों को जलाकर कुछ भूमि निकाल कर थोड़ा बहुत अन्न केवल अपने खाने भर के लिये उत्पन्न करने लग गये हैं। दो-तीन साल इस प्रकार एक भूमि से कुछ उत्पन्न करने पर जब वह भूमि दुर्बल पड़ जाती है तब अन्यत्र वैसे ही भूमि बना लेते हैं।

पिग्मीयों की डीलडौल प्रायः छोटी होती है और रंग भूरा या काला होता है। इनके प्रदेश की जलवायु बड़ी अस्वास्थ्यकर होती है तथा ये मलेरिया के मच्छरों के जन्म स्थान हैं। इनके जीवन से यह सिद्ध हो जाता है कि भौगोलिक अवस्थाय किस प्रकार इन पर अपना पूर्ण अधिकार रखती हैं। ये “प्रकृति के अत्यन्त समीप” रहने के लिये बाध्य होते हैं। इन वनों में प्रचण्ड गर्मी, निरन्तर वर्षा और वृक्षों की प्रचुरता तथा सघनता के कारण किसी प्रकार की उन्नति न करके मनुष्यों को पिछड़े ही हुआ रहना पड़ता है। इन मनुष्यों का प्रचीनकाल में भूतल के अन्य भागों के लोगों से मिलना-जुलना भी प्रायः असम्भव था, जिससे इनकी विशेष उन्नति न हो सकी और ये हर प्रकार से पिछड़े ही रह गये। घने जंगलों से चारों ओर से घिरे रहने के कारण वे अब तक भी एकान्त में पड़े रह गये हैं। इन

का मानसिक विकास भी पिछड़ा ही रह गया ।; प्रे भौति-भौति के भूत, प्रेत, पिशाचों में विश्वास रखते हैं तथा उनकी पूजा करते हैं । यदि इन पर कोई आपत्ति आ जाती है तो वे इन्हीं को उसका कारण समझते हैं । इनके यहाँ जादू विद्या चलती है तथा इस विद्या में निपुण व्यक्ति से सब डरते हैं । समय-समय पर ये विदेशी मनुष्यों का मांस-भक्षण भी करना अच्छा समझते हैं । इनके देशों को दुर्बलताकारी देश ( Regions of Debilitation ) कहते हैं ।”

## इकतीसवाँ अध्याय

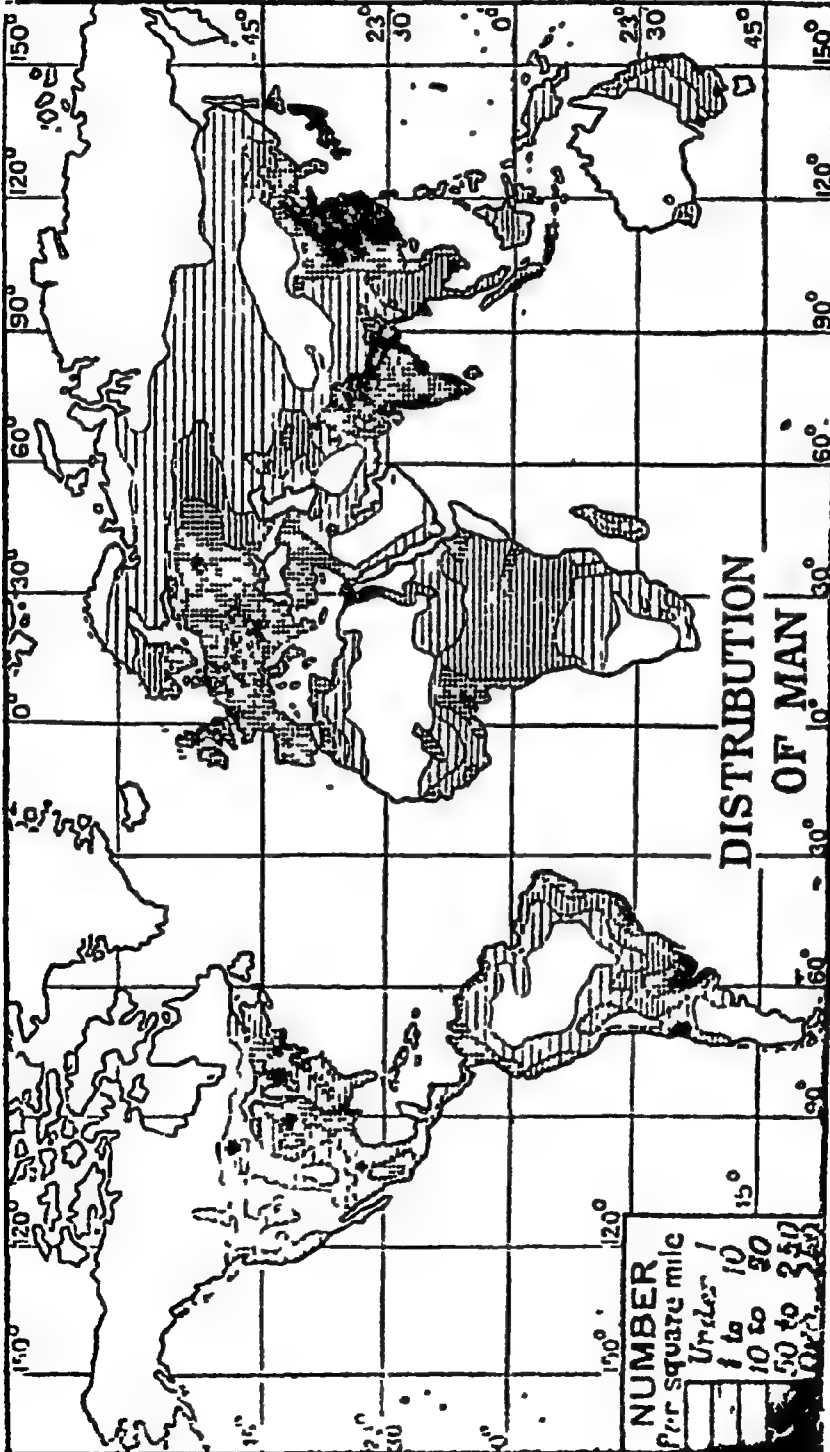
### जनसंख्या का वितरण (Distribution of Population)

सम्पूर्ण विश्व का क्षेत्रफल ५६० लाख वर्गमील है इसमें से यदि ध्रुवी प्रान्तों तथा अन्य ऊबड़-खाबड़ भूमि के भागों को निकाल दिया जाय तो मानव-निवास के योग्य भूमि का क्षेत्रफल ५६० लाख वर्गमील होगा । सारे संसार की जनसंख्या २००० बिलियन कूती गई है इस प्रकार प्रति वर्गमील पीछे ४० व्यक्ति का घनत्व आता है किंतु यदि केवल कृषि योग्य भूमि का ही विचार किया जाय तो प्रति वर्गमील पीछे जनसंख्या का घनत्व १२० व्यक्ति होगा । नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख भागों की जनसंख्या का वितरण बनाया गया है:—

निवास योग्य भाग	क्षेत्रफल वर्गमील	जनसंख्या (दस लाख में)	घनत्व प्रति वर्गमील	मध्यवर्ती देशान्तर
यूरोप	२०८	५२०	१८०	५०° उ०
उ० पूर्वी अमेरिका	१६	१२०	५२	४०° „
सुदूर पूर्व	१७	५००	२६२	३५° „
भारत	१०	४००	४००	२५° „

इस तालिका से ज्ञात होगा कि विश्व की २/३ जनसंख्या भूमि के केवल १/७ भाग में निवास करती है । इसका आधे से अधिक भाग यूरोप, चीन और भारत में रहता है किन्तु इसके विपरीत ध्रुवी प्रान्तों, उच्च पर्वतीय प्रदेशों और निम्न विषुवत् रेखीय प्रान्तों में जनसंख्या प्रायः बिल्कुल ही बिरली है । सबसे आश्चर्यजनक बात तो यह है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में जनसंख्या का वितरण बहुत ही कम है जब कि इसका क्षेत्रफल यूरोप से भी अधिक है । जनसंख्या के वितरण में प्रादेशिक भिन्नता तो है ही किन्तु स्थानीय भिन्नता भी है जहाँ लकाशायर में प्रतिवर्गमील पीछे २६०० व्यक्ति

निवास करते हैं वहाँ उसके समीपवर्ती भागों में केवल ८३ व्यक्ति ही रहते हैं। इसी प्रकार उत्तरी अमेरिका में मानहार्टन में प्रतिवर्गमील पीछे १००,००० व्यक्ति रहते हैं जब कि नेवाडा में केवल १ व्यक्ति ही, ग्रामीण चीन में जनसंख्या का घनत्व ६५०० प्रति वर्गमील से भी ऊपर है किन्तु दक्षिणी चीन और तिब्बत में प्रति वर्गमील में औसतन २ व्यक्ति ही रहते हैं। भारत में भी



चित्र १७२—जनसंख्या का वितरण

पश्चिमी बंगाल, बिहार, उत्तर प्रदेश, उड़ीसा और दक्षिणी पंजाब में ३५० व्यक्ति में भी अधिक प्रतिवर्गमील में रहते हैं किन्तु दक्षिण के पठार, राजस्थान, मध्य प्रदेश, काश्मीर आसाम आदि प्रान्तों में प्रति वर्ग मील में १०० से भी कम मनुष्य रहते हैं ।

**जनसंख्या के वितरण पर प्रभाव डालने वाली बातें :—**

किसी भी देश में जनसंख्या का वितरण वहाँ पर पाई जाने वाली जलवायु, प्राकृतिक स्थिति और साधन, भूमि की भरण-पोषण की शक्ति और आवागमन के मार्गों की सुविधा आदि बातों पर निर्भर रहता है। अधिकतर लोग वही रहना पसन्द करते हैं जहाँ उनको अपनी जीविकोपार्जन में सुविधा रहती है अतः अधिकांशतः कृषि-प्रधान देशों में जनसंख्या का जमाव वही होता है जहाँ कृषि योग्य उपजाऊ भूमि, पर्याप्त वर्षा, गर्मी तथा नम और तल भूमि होने के कारण आवागमन की सुविधा होती है। इसके विपरीत औद्योगिक देशों में जनसंख्या का निवास विशेष कर खनिज, औद्योगिक अथवा व्यापारिक केन्द्रों में होता है।

**(१) स्वस्थकर जलवायु (Favourable Climate)**

जनसंख्या के वितरण में जलवायु का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। मनुष्य उन्ही भागों में रहना पसन्द करता है जहाँ की जलवायु उसके स्वास्थ्य तथा उद्योग के लिए अनुकूल होती है यही कारण है कि सबसे पहले मानव का विकास कर्क रेखा और ४०° उत्तरी अक्षांशों के बीच भागों में हुआ जो न तो अधिक गरम ही है और न अधिक ठंडे ही, जहाँ न अधिक वर्षा ही होती है और न सूखा ही पड़ता है तथा कार्य करने के लिए तापक्रम सदैव ही उपयुक्त रहा करता है। किन्तु इसके विपरीत उष्ण कटिबन्धीय जंगलो-अमेजन अथवा कांगो नदी के बेसीनो, पूर्वी द्वीप समूह आदि—में तीव्र गरमी और सदा वर्षा होने के कारण प्रतिवर्गमील में १० से भी कम मनुष्य निवास करते हैं। आर्कटिक अथवा एंटार्कटिक महाद्वीप में तो अत्यधिक शील के कारण प्रति वर्गमील में १ से भी कम मनुष्य रहता है। इन प्रदेशों की जलवायु या तो बहुत ही गरम और नम है जिसके कारण मानव की कार्य शक्ति पर बड़ा अहितकर प्रभाव पड़ता है अथवा बहुत ही ठंडी है जिसके कारण एक निश्चित समय तक कोई भी कार्य करना असंभव हो जाता है। इसके विपरीत अर्द्धउष्ण कटिबन्धीय भागों में जहाँ का जलवायु साधारणतया गरम और पर्याप्त वर्षा (४-५ महिने तक) वाला होता है और जहाँ वर्ष में दो फसलें सुगमतापूर्वक पैदा की जा सकती है वहाँ जनसंख्या का जमाव शीघ्र ही बढ़ जाता है। सिन्ध और गंगा का मैदान शताब्दियों से उत्तम जलवायु के कारण ही घना बसा है। इसी प्रकार शीतोष्ण सामुद्रिक जलवायु वाले प्रदेश—यथा उत्तरी पश्चिमी यूरोप, उ० संयुक्त राज्य अमेरिका—अपनी उत्तम जलवायु के कारण ही जहाँ कार्यशीलता और मस्तिष्क

पर बड़ा अनुकूल प्रभाव पड़ता है विश्व के सब से घने वने भागों में गिने जाते हैं। अस्तु प्रति वर्गमील पीछे बेलजियम में ७००, इंग्लैंड में ६८५, हॉलैंड में ६६०; और न्यू इंग्लैंड स्टेट्स में ५०० से भी अधिक व्यक्ति रहते हैं। प्रो० हंटिंगटन का कथन है कि वर्तमान समय में जिन भागों में अत्यधिक ऊँची सभ्यता और आर्थिक उन्नति पाई जाती है उसका एकमात्र कारण वहाँ पाई जाने वाली जलवायु ही है क्योंकि कुछ भागों की अस्वस्थकर जलवायु ही मानव को आलसी, निर्बल और अकुशल बना देती है किन्तु दूसरे भागों के निवासी उत्तम जलवायु के कारण बड़े ही फुर्तीले, उत्साही तथा कार्य करने में बड़े दक्ष होते हैं। जलवायु के कारण ही ग्रीतोष्ण तथा ध्रुव प्रदेशों के दक्षिणवर्ती भागों में गरमी का मौसम पैदावार और व्यापार के लिए अत्यन्त सुविधाजनक होता है किन्तु जाड़ा सुस्ती और व्यापार की मदी का समय होता है।

## (२) प्राकृतिक बनावट (Relief)

भूमि की प्राकृतिक बनावट का भी जनसंख्या के वितरण पर बड़ा प्रभाव पड़ता है यह बात इसी में सिद्ध हो जाती है कि सम्पूर्ण विश्व की जन-संख्या का ६/१० भाग भूमि के उन प्रदेशों में निवास करती है जो साधारण-तया समुद्रतल में २००० फीट से भी कम ऊँचे हैं। मैदानों में जीवन-निर्वाह की सुविधायें सब से अधिक पाई जाती हैं। विस्तृत भूतल सपाट होने के कारण आवागमन के मार्गों की सुगमता और कृषि, पशु-पालन अथवा औद्योगिक प्रयत्नों के करने की सुविधाओं के कारण मैदानों में जनसंख्या का जमाव घना होता है। यही कारण है कि प्राचीनकाल में ही नदियों के मैदानों—दजला-फरात, गंगा-सिन्धु, याग्ट्मीक्याग, नील आदि नदियों के मैदानों में जनसंख्या अधिक पाई जाती रही है। इन्हीं प्रदेशों में सभ्यता का जन्म हुआ और यही वह फलीफूली और क्रमशः विश्व के अन्य भागों का फली। वर्तमान समय के प्रायः सभी बड़े २ नगर-औद्योगिक और व्यापारिक केन्द्र जो वास्तव में घनी आबादी के जमाव हैं मैदानों में ही स्थित हैं जब कि उच्च पर्वतीय प्रदेश निर्जन हैं। विश्व के बहुत ही थोड़े नगर पहाड़ी भागों में बने हैं। यही कारण है कि उच्च हिमालय, आल्प्स, राँकी या एंडीज पर्वत अथवा मध्य एशिया के पहाड़ी भाग मानव में घट्ने हैं जब कि गंगा अथवा राइन अथवा मेंटलारेन के मैदान मानव-निवास में परिपूर्ण हैं। दक्षिणी नार्वे का घरानल पहाड़ी होने के कारण समुद्री जलवायु के होने हुए भी बहुत ही कम आबाद है यहाँ प्रति वर्गमील २१ में भी कम व्यक्ति निवास करने हैं। अतः प्रत्यक्ष रूप से घनत्व की बनावट किसी प्रदेश की आर्थिक उन्नति की सीमा का निर्धारक करती है—ऊँचे पहाड़ों में भरे हुए प्रदेश की आर्थिक

उन्नति अधिक नहीं हो सकती क्योंकि न तो वहाँ खेती-बारी ही अधिक हो सकती है, न उद्योग-वधो की ही उन्नति हो सकती है और न मार्गों की ही सुविधा है। यही कारण है कि ऐसे प्रदेशों में आवादी घनी नहीं होती। पहाड़ी प्रदेशों के निवासियों के मुख्य धंधे पशु-पालन, खान खोदना, लकड़ी चीरना आदि हैं जिन पर अधिक आवादी निर्भर नहीं रह सकती। पहाड़ी प्रदेशों के विपरीत जहाँ मैदान होते हैं वहाँ यदि भूमि उपजाऊ हो तो आवादी घनी होती है क्योंकि वहाँ खेती बारी तथा धंधे पनप सकते हैं और मार्गों की सुविधा होने से व्यापार की उन्नति भी हो सकती है।

(३) भूमि की उर्वराशक्ति अथवा जीवन-निर्वाह के साधनों की सुविधा (Fertility of Soil)

(क) कृषि.

भूमि की उर्वरा शक्ति भी किसी स्थान विशेष पर जनसंख्या को आकर्षित करती है। जिन भागों में भूमि उपजाऊ होती है वहाँ मनुष्य खेती करके अपना जीवन-निर्वाह करते हैं किसी स्थान में खेती के आरम्भ होते ही वहाँ की जनसंख्या बढ़ने लग जाती है क्योंकि यह उद्यम बहुत ही सरल और उपादेय हुआ करता है। इसके द्वारा थोड़ी ही मेहनत से सरलतापूर्वक जीवन निर्वाह हो सकता है। जितनी भूमि एक गाय के निर्वाह के लिए आवश्यक है उतनी भूमि पर अन्न के उत्पन्न करने से ८ मनुष्यों का पालन हो सकता है। अतएव प्रति वर्गमील भूमि पर खेती करके अधिक मनुष्य निर्वाह कर सकते हैं। किसान का अपनी भूमि से इतना निकट का सम्बन्ध होता है कि वह अपनी भूमि को छोड़ कर अन्यत्र नहीं जा सकता। खेती-बारी के लिए उपजाऊ भूमि, यथेष्ट जल और गरमी की आवश्यकता होती है। अस्तु, जिन प्रदेशों में ये तीनों ही बातें पाई जाती हैं वहाँ खेती-बारी खूब हो सकती है और परिणामतः वहाँ जनसंख्या का जमाव भी अधिक होता है। यही कारण है कि उपजाऊ भूमि वाले नदियों के विस्तृत मैदानों यथा भारत का सिन्ध, गंगा का मैदान, समुद्रतटीय मैदानों, चीन में यांगत्सी का बेसीन मिश्र में नील की घाटी आदि भागों—में मध्य एशियाई पर्वतों अथवा मध्य अफ्रीका के पहाड़ों से लाई गई उपजाऊ मिट्टी के जम जाने से तथा मानसूनी जलवायु के कारण पर्याप्त गरमी और पानी की उपलब्धता हो जाने से जनसंख्या का विस्तार बहुत ही अधिक पाया जाता है। भारत, चीन तथा जापान के उपजाऊ प्रदेशों में साधारणतया २४६. ५०० और ३०० मनुष्य प्रति वर्गमील में पाये जाते हैं। भूमि की इस उर्वरा शक्ति के कारण ही सिन्ध, गंगा के मैदानों में ३० करोड़, दक्षिणी चीन में ७.५ करोड़, जावा में १.५ करोड़, और शाम इंडोचीन में १ से १.५ करोड़ मनुष्य तक रहते हैं। यहाँ कई भागों में तो प्रति वर्गमील पीछे १०००-२००० तक व्यक्ति रहते हैं। पूर्वी बंगाल में

जनसंख्या का घनत्व ६०० से १००० और ग्रामीण चीन में ६०० से ८०० व्यक्ति प्रति वर्गमील का है। उत्तरी पश्चिमी यूरोप के विस्तृत मैदानों का भी यही हाल है। वास्तव में दक्षिणी-पूर्वी एशिया के मानसूनी प्रदेश और यूरोप के शीतोष्ण खंडों में विश्व की १/७ भूमि पर सम्पूर्ण जनसंख्या का २/३ भाग पाया जाता है। साथ ही यह बात भी ध्यान देने योग्य है कि कृषक जातियों को शिकारी तथा पशु चराने वाली जातियों की भांति भोजन के लिए प्रतिदिन की दौड़-धूप नहीं करनी पड़ती। इस कारण ये जातियाँ कृषि-प्रधान देशों में अवकाश का समय शिक्षा, साहित्य, कला तथा अन्य विद्याओं में व्यतीत करती हैं।

(ख) शिकार व्यवसाय: खेती के अतिरिक्त मनुष्य अपने भरण-पोषण के लिये अन्य उद्योग-धर्मों में भी लगे हैं। लकड़ी चीरने, पशु चराने, अथवा शिकार करने में जो लोग लगे रहते हैं उनकी जनसंख्या का घनत्व कम होता है क्योंकि एक स्थान के जंगल अथवा घास समाप्त हो जाने पर उन्हें विवशतः दूसरी जगहों को प्रस्थान करना पड़ता है। जंगलों में प्रति वर्गमील आबादी बहुत कम होती है। इसका कारण यह है कि शिकारी जातियाँ अपने आस-पास की प्रकृति-दत्त भोजन-सामग्री को बिना किसी प्रकार से उसकी वृद्धि किये हुए ही हमेशा समाप्त करने में लगी रहती हैं, इसलिए एक स्थान के कन्दमूल फल समाप्त हो जाने पर उन्हें इधर उधर घूमना पड़ता है। इस प्रकार उनके जीवन-निर्वाह के लिये लंबे चौड़े प्रदेशों की आवश्यकता पड़ा करती है यदि ऐसा न हो तो वे भूखो मर जायें। इन भागों में इनका मुख्य कार्य पशु-पक्षियों को मारना-मछलियाँ पकड़ना तथा जंगली फल-फूल इकट्ठा करना ही है। यही कारण है कि जंगली और शिकारी जातियों की आबादी बहुत ही कम हुआ करती है। टङ्गा, साइबेरिया के उत्तरी मैदान, उत्तरी कनाडा के वन-प्रदेश अथवा मध्य अफ्रीका-मलाया और अमेज़न के घने जंगलों में कई वर्गमील पीछे २-४ ही मनुष्य पाये जाते हैं। इसी प्रकार मरुस्थलों में भी—केवल मरुस्थानों को छोड़ कर सैकड़ों वर्गमीलों में कहीं एक भी आदमी नहीं पाया जाता।

(ग) पशुपालन: शिकारियों की भांति चरवाहों को भी अपने पशुओं के लिये बहुत लम्बे चौड़े प्रदेशों की आवश्यकता पड़ा करती है क्योंकि यदि चरागाह अच्छे होते हैं तो पशु चराने वाली जातियाँ वहाँ स्थायी रूप से रहती हैं, अन्यथा चारे की खोज में इन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान पर भटकना पड़ता है। अस्तु, चरवाहे बहुत समय तक एक ही स्थान पर टिक कर नहीं रह सकते। पहाड़ी ढालों अथवा घास के मैदानों में यही हाल होता है। नार्वे, स्वीडेन, स्वीट्ज़रलैंड, स्पेन, अर्जेन्टाइना, पम्पास, ब्रेजील, तिब्बत तथा मध्य



एशिया के भागों में जनसंख्या का घनत्व कम है ।

(घ) औद्योगिक केन्द्र : किसी स्थान पर पाये जाने वाले खनिज पदार्थों अथवा शक्ति के साधनों के कारण भी वहाँ जनसंख्या का जमाव हो सकता है । जिन भागों में खनिज पदार्थ विशेष कर कोयला और लोहा मिलता है वहाँ क्रमशः जनसंख्या की वृद्धि होती जाती है क्योंकि खानों में काम करने के लिए निकटवर्ती भागों से मनुष्य वहाँ आकर बस जाते हैं । इन दोनों महत्वपूर्ण खनिजों की प्राप्ति के फलस्वरूप किसी स्थान पर कला-कौशल की उत्पत्ति हो जाती है क्योंकि उद्योग-वंधों के लिए अधिक मृमि को आवश्यकता नहीं होती । एक कारखाने में जितन मूल्य का माल तैयार होता है उतने मूल्य की पैदावार हजारों एकड़ जमीन पर भी उत्पन्न नहीं की जा सकती । औद्योगिक देश अपनी जनसंख्या के लिए विदेशों से कच्चा माल और भोज्य पदार्थ मंगवाते हैं । इस कारण इन देशों में थोड़ीसी भूमि पर ही अधिक मनुष्य निर्वाह कर सकते हैं । यूरोप की जनसंख्या के मानचित्र को देखने से ज्ञात होता है कि डोनेज, साइलेशिया, रूर, सार, लोरेन, काला प्रदेश, अथवा एपलेशियन पर्वतों के निकटवर्ती भाग या पेन्सिलवेनिया के औद्योगिक प्रदेश ही विश्व के घने बसे भागों में से हैं । यहाँ जनसंख्या घनी बसी है । कई भागों में तो जनसंख्या का घनत्व प्रति वर्ग मील पीछे १००० मनुष्य तक है ।

(४) आवागमन के मार्गों की सुगमता (Means of Communications):

जीवन-निर्वाह के साधनों की उपलब्धता और जलवायु के बाद किसी स्थान की जनसंख्या पर वहाँ पाई जाने वाली आमदरपत की सुविधाओं का भी बड़ा प्रभाव पड़ा करता है । मनुष्य स्वभाव से ही प्रगतिशील है । वह एक स्थान पर बंध कर नहीं रह सकता किन्तु इस प्रसार और समागम के लिए अच्छे मार्गों की आवश्यकता होती है । संसार के बहुत से भाग ऐसे हैं जहाँ पैदावार भी खूब की जा सकती है, खनिज पदार्थों का प्राचुर्य होता है और जलवायु भी मनुष्य जीवन के लिए उतनी बाधक नहीं पाई जाती किन्तु वहाँ आवागमन के मार्गों की असुविधाओं के कारण जनसंख्या का जमाव बहुत कम होता है । ऐसे स्थानों के अन्तर्गत पहाड़ी प्रदेश, जंगली प्रदेश, साइबेरिया का दक्षिणी भाग, आस्ट्रेयिला का मध्यवर्ती मैदान आदि सम्मिलित किये जा सकते हैं । विश्व के सभी बड़े बड़े शहर आवागमन के मार्गों के केन्द्रों पर ही स्थित हैं— यथा लंदन, पेरिस, हैमबर्ग, टोकियो, शिकागो, न्यूयार्क आदि जहाँ थोड़ीसी भूमि में ही लाखों करोड़ों व्यक्ति रहते हैं । सच तो यह है कि विश्व की १/१० जनसंख्या सौ से भी कम बड़े शहरों में रहती है जो मार्गों के केन्द्रों पर स्थित है ।

### (५) सामाजिक कारणः

उपरोक्त भौगोलिक कारणों के अतिरिक्त जनसंख्या के वितरण पर कई अभौगोलिक कारणों का भी प्रभाव पड़ता है। मनुष्य के आर्थिक जीवन की उन्नति के लिए जातीयगुण, धर्म, सामाजिक परम्पराएँ तथा शासन प्रबन्ध भी बड़ा सहयोग देते हैं। कोई भी व्यक्ति ऐसे स्थान में रहना पसंद नहीं करेगा जहाँ उसके जान व माल की रक्षा का उचित प्रबन्ध न हो। शक्तिशाली और न्यायपूर्ण शासन जो प्रजा की रक्षा करते हुए उसे उन्नति के मार्ग पर अग्रसर करा सके जनसंख्या की बढ़ती के लिए बहुत ही उपादेय हुआ करता है। मंगोलिया और मंचूरिया तथा पश्चिमी सीमा प्रान्तों में जनसंख्या की कमी का यह एक मुख्य कारण है क्योंकि यहाँ पर कोई सगठित और शक्तिशाली शासन न होने के कारण डाकुओं और चोरो की भरमार रहती है जिसके कारण बहुत ही कम बाहरी लोग वहाँ जान और रहने का साहस किया करते हैं।

मनुष्य का सामाजिक और धार्मिक दृष्टिकोण भी किसी स्थान पर जनसंख्या को केन्द्रित करने अथवा बिखेरने में बड़ा सहायक होता है। पूर्वी देशों में संयुक्त कुटुम्ब प्रणाली की परम्परा होने से प्रायः एक ही स्थान पर बड़े-बड़े कुटुम्ब मिल कर रहते हैं तथा कृषी-सम्बन्धी उद्योग भी मनुष्य का सम्बन्ध भूमि से अटूट बना कर उसे एक ही स्थान पर जम कर रहने के लिए बाध्य करता है। बाल्यकाल के विवाह तथा अधिक जन्म संख्या वाले देशों में जनसंख्या अधिक घनी होती है।

इस प्रकार हमें यह ज्ञात हो जाता है कि संसार के भिन्न २ भागों में भिन्न २ प्रकार की जनसंख्या पाई जाती है। इसके कुछ भागों में यथेष्ट से भी कम व्यक्ति रहा करते हैं और कुछ भागों में यथेष्ट से भी अधिक। इस प्रकार के वितरण के लिए कई भौगोलिक और सामाजिक कारणों पर विचार करना पड़ता है। साधारणतया यही कहा जा सकता है कि जिस स्थान में जीवन-निर्वाह की सुविधायें जितनी ही होंगी उस स्थान में उतने ही अधिक लोग पाये जायेंगे।

### जन संख्या का जमाव (Concentration of Population) —

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि संपूर्ण विश्व में लगभग २,१००,०००,००० व्यक्ति निवास करते हैं। इसमें से लगभग आधी जनसंख्या एशिया, १/४ यूरोप तथा शेष ६% उत्तरी अमेरिका, ७% अफ्रीका और ४% दक्षिणी अमेरिका में पाई जाती है। वैयक्तिक रूप से चीन विश्व का सबसे घना बसा देश है। इसके बाद भारत का स्थान आता है। इन दोनों देशों के बाद विश्व के प्रमुख देशों—सोवियत रूस, संयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, जर्मनी, इंग्लैंड,

इटली और फ्रान्स का नम्बर आता है नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख महाद्वीपो और देशों में जनसंख्या का परिमाण बताया गया है—

महाद्वीप:	देश :
एशिया: ११,३४,५०,००,०००	चीन ४५,००,००,०००
यूरोप ४७,०५,००,०००	भारत ३५,६०,००,०००
उत्तरी अमेरिका १८२,८१०,०००	सोवियत रूस १७,०४,००,०००
अफ्रीका १५,५५,००,०००	सं. रां. अमेरिका १३,००,००,०००
दक्षिणी अमेरिका ६,१३,००,०००	जापान ७,२७,५०,०००
ओसिनिया १,०६,७०,०००	जर्मनी ६,६४,८७,०००
	इंग्लैंड ४,६०,६४,०००
	इटली ४२,६१८,०००
	फ्रांस ४,०९,०७,०००

इस तालिका से यही निष्कर्ष निकलता है कि विश्व की २/३ जनसंख्या केवल तीन बड़े जमावों में ही केन्द्रित है—(१) द० पू० एशिया के मानसूनी प्रदेशों में यथा चीन, जापान, जावा, भारत आदि (२) पश्चिमी और मध्य यूरोप के देशों में (३) पूर्वी और मध्य सं. रां. अमेरिका में। प्रथम देशों की जनसंख्या का अधिकांश भाग कृषि पर ही अविलंबित है। भूमि की उर्वरा शक्ति, पर्याप्त मात्रा में गरमी और वर्षा की उपलब्धता तथा परिश्रमी मनुष्यों के कारण ही यहाँ जनसंख्या अधिक है। द्वितीय और तृतीय श्रेणी के देशों में खनिज पदार्थों की अधिकता तथा कलाकौशल में उन्नति हो जाने के फलस्वरूप जनसंख्या का जमाव विशेषतः खनिज अथवा औद्योगिक केन्द्रों में ही है। इसी कारण एशिया के मानसूनी देशों की अपेक्षा यहाँ व्यापार और उद्योग भी अधिक होता है और इसीलिए यहाँ बड़े नगरों की संख्या भी अधिक है। इतने भागों में ग्रामीण जनता का प्रतिशत बहुत ही कम है। जब कि एशियाई देशों में शहरों में रहने वाली जनसंख्या ही बहुत कम है।

इन अधिक जनसंख्या वाले देशों के विपरीत भूमंडल के कुछ भाग बिल्कुल ही निर्जन हैं। ऐसे विस्तृत भू-भाग आर्कटिक महासागर के निकट पड़े हैं। जहाँ तीव्र शीतकाल होने के कारण फसले पैदा नहीं की जा सकती और ग्रीष्म ऋतु में भी पाला पड़ने का डर रहता है तथा मिट्टी भी अनउपजाऊ है। दूसरा जनसंख्या विहीन भाग भूमध्यरेखा के गरम-तर प्रान्तों में स्थित है। केवल जावा ही इसका अपवाद है। इन भागों में तीव्र गरमी, अधिक वर्षा, अस्वस्थकर जलवायु तथा विमारियों के कारण बहुत ही कम जंगली लोग यहाँ रहते हैं।

## मनुष्य की जातियाँ (Races of Man) :

मनुष्यो का विभाजन कई प्रकार से किया जा सकता है (१) उनके बालों की लम्बाई के अनुसार (क) घुंघराले बाल वाले (ख) सीधे बाल वाले (ग) लहरदार बाल वाले । (२) उनकी चमड़ी के रंग के अनुसार— (क) पीतवर्ण, (२) कृष्ण वर्ण, (ग) श्वेत वर्ण और (घ) लालवर्ण । (३) उनकी खोपड़ी, जबड़ो अथवा नाक की बनावट के अनुसार । यहाँ हम उनका वर्गीकरण रंग के अनुसार करते हैं—

(१) पीत वर्ण (Yellow Race) वाले मनुष्यो का रंग पीला, बाल, सीधे, चपटी नाक, उमरी हुई गाल की हड्डियाँ, गोल खोपड़ी, आँखें छोटी और तिरछी होती है । ये दो भागो मे बटे हैं (१) उत्तर मे Sibiric मंगोलिया तथा बेरीग सागर से लगाकर कैस्पियन सागर तक फैले हैं जो मंगोलिया मे मंगोल (Mangols), तुर्की, एशिया माइनर और तुर्कीस्तान में तुर्क (Turks), उत्तरी यूरोप में फिन और लैप (Finn & Lapps); हंगरी में मँगयार (Magyars), उत्तरो पूर्वी एशिया मे साइबेरीयन, जापान में जापानी, तथा कोरिया मे केरिबन लोग रहते हैं । दक्षिण मे पीतवर्ण वाले ये मनुष्य Sinitic, चीन में चीनी (Chinese) ब्रह्मा मे ब्रह्मी (Burmes); श्याम मे स्यामी (Siames) तथा तिब्बत मे तिब्बती (Tibetans) कहलाते हैं ।

(२) कृष्ण वर्ण (Black Race) जाति के मनुष्यो का रंग काला या गहरा भूरा, बाल घुंघराले, नाक चपटी और चौड़ी, गालों की हड्डियाँ उमरी हुई, होठ मोठे और भड़े, जबड़े बाहर निकले हुए, तग और लबी खोपड़ी तथा कद ठिगना होता है । ये भी मुख्यतया दो भागो मे बटे हैं (१) पूर्वी भाग के लोग जिनमे आस्ट्रेलिया अथवा ओसेनिया (Oceania) के निवासी हैं—इनको न्यूगिनी और निकटवर्ती द्वीपो में पैपुआ (Papuan), फीजी और समीपवर्ती द्वीपो मे मेलनेशियन (Melanesians), आस्ट्रेलिया और टस्मानिया मे आस्ट्रेलियन (Anstrahians) तथा मलाया द्वीप समूह मे नीग्रिटो (Negrittos) कहते हैं । (२) पश्चिमी भाग के लोग जिनमे विशेष कर मध्य अफ्रीका के आदिम निवासी हैं—सूडान और भूयध्यवर्ती अफ्रीका मे इनको सूडानी (Sudanes); मध्य और दक्षिणी अफ्रीका मे बटू (Bantu) दक्षिणी अफ्रीका मे होटेंटो (Hottentos) और कांगो नदी के बेसीन और अडमान द्वीपो मे पिग्मी (Pigmies) तथा लका मे वेह (Vedahs) कहते हैं । यह प्राणी बिल्कुल ही असभ्य अवस्था में रहते हैं ।

(३) गौर वर्ण जाति (White Race) का रंग श्वेत, कद लंबा, बाल भूरे, जबड़े छोटे, नाक सीधा और उठा हुआ, ओठ अच्छी प्रकार से बने

हुए तथा आँखें नीली होती है। इस जाति के भी दो भाग हैं : (१) वे लोग जो भूमध्यसागर के निकटवर्ती देशों में रहते हैं : इसके अन्तर्गत मिश्री (Egyptians); तूरेग (Tuaregs); सुमाली (Somali); बरबर (Berbers); इट्रूसीयन (Etrusians); फ़ैलेन (Fellahin) आदि हैं। इन सबको Hamites कहते हैं, इसी की एक शाखा, जिसे सैमाइट (Semitic) कहते हैं, के लोग एबीसीनीयन, अरब, असीरीयन और फोनीशियन कहलाते हैं। (२) वे लोग जो विशेष कर भारत तथा ब्रिटिश द्वीप समूह में रहते हैं। इस शाखा के लोगों को भारत में हिन्दू,—दक्षिण में द्राविड़—फारस, इरान



चित्र १७३—बालों के अनुसार मनुष्यों का वितरण

और आर्मेनिया में ईरानी; यूनान में यूनानी (Greeks); कैल्ट्स—आयरिश (Irish); स्काँच (Scorch); वेल्श (Welsh), ब्रिटन्स (Brittans); स्पैनिश (Spanish); फ्रांसीसी (French), रुमानियन (Rumanians); इटैलियन (Italians); स्लौवेनिक (Slovanic)—रूसी; जैक्स, पोल, बलगेरियन, सर्बीयन, ट्यूटोनिक्स (Tutronics)—जर्मन, डच, अंग्रेज तथा स्कैंडेनेवियन्स; इंडोनेशियन्स (Indonেশians)—माँवरी, समाँह, तहीती, हवाई द्वीप के निवासी।

(४) लाल जाति के लोगों (Red Indians) की विशेषताएँ पीतवर्ण जातियों से मिलती जुलती हैं। इनके बाल काले व सीधे, इनका रंग ताम्रयुक्त; नाक बड़ा किन्तु संकड़ा; आँखें सीधी और बड़ी तथा कद लंबा होता है। ये तीन श्रेणियों में विभक्त पाये जाते हैं (१) उत्तर में अलास्का प्रान्त, लैब्रोडीर तथा उत्तरी पूर्वी भागों में (अमेरिका के) अस्कीमो (Eskimos); उत्तरी अमेरिका के मध्यवर्ती सैदानो में रेड इंडियन (Red Indians); (२) मध्य अमेरिका में मेक्सिकन (Mexican); (३) अमेज़न बेसीन में अमेज़ोनियन (Amazonians); दक्षिणी भाग में ग्वाको और पेटेगोनियन कहलाते हैं।

## तृतीय खंड

### प्रादेशिक विभाग ( Regional Geography )

### बत्तीसवाँ अध्याय

### एशिया (Asia)

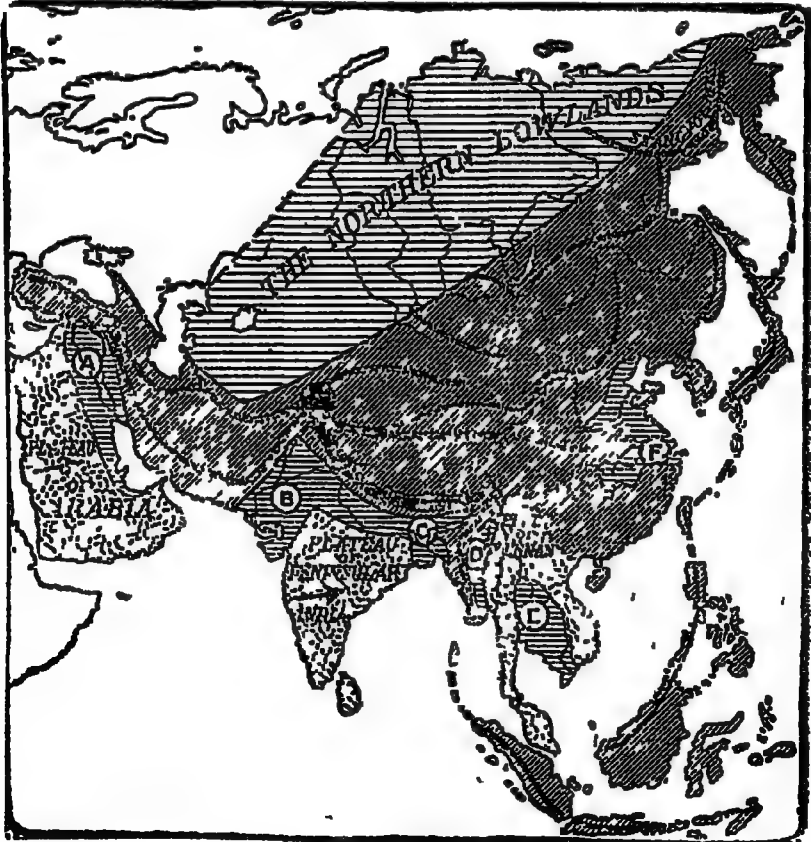
एशिया महाद्वीप संसार के सभी महाद्वीपों से बड़ा है। यह १०° उत्तरी से ७८° उत्तरी अक्षांस और २५° पूर्वी से १७०° पूर्वी देशान्तर के बीच में फैला हुआ है। इसका क्षेत्रफल १,७०,००,००० वर्गमील है। एशिया की प्राकृतिक बनावट यूरोप की स्वाभाविक बनावट के समान ही है किन्तु इसके विस्तार के अधिक होने के कारण इसके बहुत से भागों का ज्ञान अब तक नहीं हो सका है। प्राकृतिक बनावट के अनुसार एशिया को निम्न भागों में बाटा जा सकता है.—

### (१) उत्तर के निचले मैदान (Northern Lowlands)

ये मैदान त्रिभुजाकार रूप में एशिया के उत्तरी भाग में फैले हैं जिसे यूराल पर्वत यूरोप के बड़े मैदान से अलग करते हैं। इस विस्तृत मैदान में ओब, यनीसी और लीना नदियाँ बहती हैं जो मध्य एशिया के पहाड़ों से निकल कर उत्तर की ओर बहकर आर्कटिक महासागर में गिर जाती हैं। ये नदियाँ अति शीतल भागों में बहने के कारण निचले भागों में साल के अधिकांश महिनो तक जमी रहती हैं। समुद्र से हटकर स्थल की ओर ये मैदान ऊँचे नीचे हैं और इनमें पहाड़ियाँ अधिक हैं। इस मैदान के दक्षिण-पश्चिम की ओर अरल सागर के चारों ओर अन्तः प्रवाह प्रदेश हैं जिसमें सर दरिया और आमू दरिया बहते हैं। इस मैदान को तूरान का मैदान कहते हैं। यह अधिकतर सूखा है और स्टेप्स कहलाता है। तूरान का मैदान कैस्पियन सागर की ओर बढ़ कर यूरोप के मैदान में मिल जाता है। तूरान और साइबेरिया के मैदान के मध्य में एक छोटा-सा पठार खरगीज है।

### (२) मध्य का पर्वतीय प्रदेश (Central Highlands)

मध्य एशिया में सिकुड़े हुए पहाड़ों की एक लम्बी चौड़ी श्रेणी और



चित्र १७४—एशिया का धरातल

उससे सबधित पठार त्रिभुजा सा बँताते हुए फैले हैं। इस पर्वत श्रेणी का केन्द्र पामीर का पठार है। इसको दुनिया की छत भी कहते हैं। इस पठार से पर्वत श्रेणियाँ प्रायः सभी ओर गई हैं। यहाँ से एक श्रेणी पश्चिम की ओर सुलेमान के नाम से पश्चिमी पाकिस्तान में होती हुई फारस के तट के पास होती हुई जगरोस पहाड़ के रूप में एशिया माइनर तक चली गई है और वहाँ आर्मेनियाँ की गाँठ (Armenian knot) बनाती है। वहाँ से यह फिर एशिया माइनर के दक्षिणी किनारे की ओर घूम जाती है। दूसरी श्रेणी पश्चिम की ओर हिंदुकुश के नाम से फारस के उत्तर में होती हुई एलबुर्ज और काकेशस के नाम से आगे जाकर यूरोप की पर्वत श्रेणियों से जा मिलती है।

पामीर की गाँठ से पूर्व की ओर चार मुख्य श्रेणियाँ निकलती हैं। सबसे दक्षिणी श्रेणी को हिमालय पर्वत कहते हैं। इसके उत्तर में पास ही पास दो श्रेणियाँ हैं जिनसे क्रमशः क्वीनलेन और अल्टाई पर्वत कहते हैं। इन दोनों के उत्तर में थियानशान पर्वत है जो उत्तर पूर्व को चला गया है। यह अन्तिम श्रेणी एशिया के एक सिरे से दूसरे सिरे तक चली गई है और उत्तरी निचले मैदान की सीमा बनाती है। इस श्रेणी में और भी कई श्रेणियाँ सम्मिलित हैं जैसे अल्टाई और यबलोनाई, स्टैनोवाई आदि। हिमालय पर्वत के पूर्वी सिरे से कुछ दक्षिण की ओर जाने वाली एक बड़ी श्रेणी है जो अराकान और पोगोयोमा के नाम से फैलती हुई अडमान और नीकोबार द्वीपों के मध्य में होती हुई जावा, सुमात्रा और अन्य पूर्वी द्वीपों तक चली गई है।

इन पर्वत श्रेणियों के बीच में कई जगह पठार आ गए हैं। इनमें से बहुत से तो प्रायः समतल मैदान ही हैं। वे चारों ओर पर्वतों से घिरे होने के कारण अन्तः प्रवाह के प्रदेश बन गए हैं। एशिया माइनर से पूर्व की ओर चलने पर (१) अनातोलिया (Anatolia) का पठार (जो काले सागर और रूम सागर के बीच में है); (२) इरान का पठार (जो इरान के अधिकतर भाग में फैला हुआ है); (३) पामीर का पठार; (४) तिब्बत का पठार (जो हिमालय और क्वीनलेन पर्वत के बीच में स्थित है) है। (५) क्वीनलेन और अल्टान पर्वतों के बीच में कुछ नीचा एक छोटा-सा प्रदेश है जो दलदली है। (६) अल्टाइन और थियानशान के बीच में तारीम नदी का बेसीन है जो सूखा और अन्तः प्रवाह का प्रदेश है। (७) अल्टाई और यबलोनाई पर्वत के बीच में गोबी (शामो) का पठार है।

(३) दक्षिण के प्राचीन पठार (Ancient Tablelands of South):-

ये पठार प्राचीन कठोर और स्फटीक चट्टानों के बने हैं। इनमें निम्न



पठार हैं (क) अरब का पठार जिसका ढाल लालसागर की ओर बहुत ही तेज है किन्तु पूर्व की ओर क्रमशः कम होता गया है। यह अधिक कटा-फटा नहीं है क्योंकि सूखा होने के कारण इसमें नदियाँ नहीं हैं। (ख) दकन का पठार भी पश्चिम से पूर्व की ओर कम ढालू होता गया है। इस पठार को काटती हुई नदियाँ छोटी और तीव्र गामी हैं। (ग) यूनान और इंडोचीन का पठार ब्रह्मा के पूर्व की ओर फैला है इस पठार पर भी कई नदियाँ—सालविन, सिताग, मीकान, यांग्टसीक्यांग, आदि बहती हैं।

#### (४) नदियों के बड़े मैदान (River Plains) —

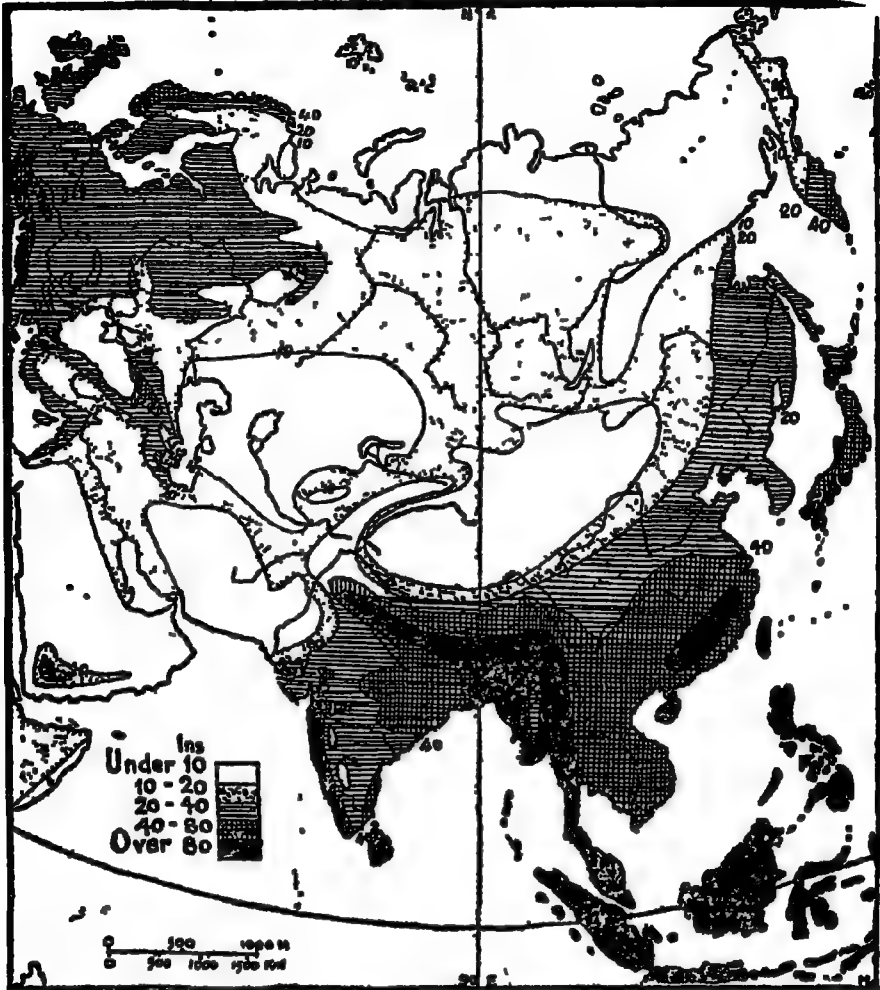
नदियों की बड़ी तलहटियाँ मुड़े हुए पर्वतों और दक्षिण के प्राचीन पठारों के बीच में फैली हैं। यह मैदान नदियों द्वारा लाई गई काप मिट्टी से बने होने के कारण बहुत उपजाऊ हैं। प्रमुख मैदान (a) फरात और दजला के मैदान, (b) सिंधु का मैदान; (c) गंगा और ब्रह्मपुत्रा का मैदान; (d) ईरावदी का मैदान; (e) मीकांग नदी का मैदान तथा (f) यांग्टसीक्यांग का मैदान है। इन्हीं मैदानों में प्राचीन एशिया की सभ्यता का जन्म हुआ था।

#### जलवायु.—

एशिया महाद्वीप का विस्तार भूमध्य रेखा से लेकर ध्रुव उत्तर तक है अतः कई प्रकार की जलवायु का होना संभव है। एशिया का बहुत बड़ा भाग समुद्र के प्रभाव से वंचित रह जाता है इसलिए मध्यवर्ती भागों का जलवायु बड़ा तीव्र होता है। इस भाग का जलवायु गर्मी में बहुत अधिक गरम और सर्दी में बहुत ठंडा होता है। शीतऋतु में तापक्रम दक्षिण से उत्तर की ओर घटता जाता है तथा एशिया के अधिकांश भाग में तो तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचे होता है। साइबेरीया के मध्य में वर्य्यानास्क का तापक्रम  $-५८.९^{\circ}$  हो जाता है। इस समय दक्षिणी-पश्चिमी भाग और दक्षिणी-पूर्वी भाग समुद्र के निकट होने के कारण गरम रहते हैं। पूर्वी भागों के निकट क्यूरोसिवो की गरम धारा के कारण भी तापक्रम कुछ ऊंचा हो जाता है। विषुवत रेखा के निकटवर्ती भाग इस समय भी गरम रहते हैं।

ग्रीष्म ऋतु में दक्षिणी-पश्चिमी भाग बहुत गरम हो जाते हैं क्योंकि ये शुष्क हैं किन्तु दक्षिणी पूर्वी भाग अपेक्षाकृत कम गर्म होते हैं क्योंकि गर्मी की वर्षा तापक्रम को कम कर देती है। इस मौसम में तापक्रम में दक्षिण से उत्तर की ओर कमी होती जाती है तथा साइबेरीया में इस

समय भी तापक्रम  $50^{\circ}$  फा० तक पहुँच जाता है ।



चित्र १७५—वार्षिक वर्षा

इस प्रकार हम देखते हैं कि लगभग  $35^{\circ}$  अक्षांश उत्तर तक टंड्रा का कठोर शीतवाला प्रदेश है जहाँ ग्रीष्मऋतु छोटी और ठंडी होती है यहाँ वर्षा के स्थान पर बर्फ पड़ती है । इन भागों के दक्षिण में पठारों की सीमा तक एक ऐसी पट्टी है जहाँ जाड़ा खूब पड़ता है और गर्मी साधारण होती है । यहाँ थोड़ी बहुत वर्षा हो जाती है । उत्तर के बड़े मैदानों के द० प० भाग गर्मियों में खूब गरम रहते हैं परन्तु जाड़े में काफी ठंडे हो जाते हैं । यहाँ पानी बहुत कम बरसता है । मध्य में पठारों का भूखंड अति शीतोष्ण जलवायु वाला है क्योंकि यहाँ वर्षा प्रायः बिल्कुल ही नहीं होती कारण ये भाग समुद्र से बहुत दूर पड़ जाते हैं तथा चारों ओर ऊँचे पर्वतों से घिरे हैं । तिब्बत और पामीर आदि ऊँचे पठारों पर वायु के पतले होने के कारण पृथ्वी में गर्मी शीघ्र ही चली जाती

धीरे धीमे ही निकल जाती है अतः यहाँ ठंड भी अधिक पड़ती है। एशिया के मध्य भाग के निकटवर्ती भाग गर्मी में सूखे रहते हैं किन्तु सर्दी में नम और गर्म रहने हैं। अरब और ईरान के पाठर तो अत्यन्त गरम और शुष्क हैं। भारत तथा दक्षिण-पूर्व का समस्त भाग मानसूनी हवाओं के प्रभाव में रहता है जहाँ गर्मियों में काफी वर्षा होती है किन्तु जाड़े में भी जब इन हवाओं का रस बदलता है तो इन भागों के किसी न किसी प्रदेश में वर्षा अवश्य हो जाती है। गर्मियों में प्रशान्त महासागर और जापान में हिन्द महासागर से भयंकर आधिया-जिन्हे क्रमशः चक्रवात और टाफून गठने हैं-बला करती है।

**वनस्पति.—**

एशिया के भिन्न भागों में जलवायु भिन्न होने के कारण कई प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। धुर उत्तर के टड़ा में नदी अधिक पड़ने के कारण सिवाय काई और लिचन तथा छोटे मोटे फूलों और घाड़ियों के कोई चीज पैदा नहीं होती। ग्रीष्म में वर्ष के पिघलने पर दलदल हो जाती है तब कई प्रकार की छोटी घासे पैदा हो जाती हैं। टड़ा के दक्षिण में साइबेरीया में सर्दी में



चित्र १७६ मुख्य वनस्पति खंड

८ महीने तक ठंड बहुत पड़ती है तथा केवल ४ महीने के लिए तापक्रम ऊंचा रहता है यहाँ नुकीली पत्ती के वन (जिन्हे टैगा कहते हैं) पाये जाते हैं जिनमें मुख्य सनोवर आदि हैं। दक्षिण की ओर आगे बढ़कर घास के मैदान (स्टेप्स) हैं जिनमें उत्तर के बड़े मैदान के द० पश्चिम भाग के अतिरिक्त पठारों के किनारों के कुछ तर भाग भी शामिल हैं। इन मैदानों के कई भागों में सिंचाई के सहारे कपास, गेहूँ, फल आदि पैदा किये जाते हैं। यहाँ पशु बहुत चराये जाते हैं। मध्य और दक्षिण-पश्चिम के पठारों में अर्द्ध-रेगिस्थान वनस्पति मिलती है जैसे कठोर और काटेदार झाड़ियाँ तथा घास। यहाँ घाटियों में खजूर, बाजरा, कपास, ज्वार आदि की खेती की जाती है। गरम तर मानसूनी भागों में जहाँ वर्षा अधिक होती है घने जंगल पाये जाते हैं किन्तु शेष भागों में चावल, गेहूँ, जौ, कपास आदि पैदा किये जाते हैं। एशिया कोचक और सीरिया में भूमध्यसागरीय वनस्पति—मोटे पत्ते और लम्बी जड़ों वाली—यथा नीबू, नारंगी, शहतूत, जैतून, अगूर, अजीर आदि होते हैं। हिन्द महासागर के द्वीपों में भूमध्यरेखीय वन पाये जाते हैं।

### प्राकृतिक खंडः—

एशिया के निम्नलिखित प्राकृतिक खंड (Natural Regions) किये जाते हैं—

(१) मानसूनी प्रदेश—जिनमें मौसमी हवाये चलती है और वर्षा अधिकतर गर्मियों में होती है। इस प्रदेश की जलवायु गरम-तर है। एशिया के दक्षिणी-पूर्वी देश—भारत, चीन, हिन्दचीन, ब्रह्मा तथा जापान इस भाग में सम्मिलित हैं।

(२) मध्य एशिया का पहाड़ी प्रदेश—इसमें अत्यन्त शीतल और शुष्क जलवायु वाले तिब्बत, तुर्किस्तान और मंगोलिया नामक देश हैं।

(३) दक्षिणी-पश्चिमी भूस्थली प्रदेश—इस खंड में ईरान, अरब तथा एशिया माइनर हैं। इसकी जलवायु अति शीतोष्ण है अरब तो बिल्कुल ही भूस्थली है तथा शेष भाग अर्द्ध-रेगिस्थानी है।

(४) स्टेप्स प्रदेश के अन्तर्गत कैस्पियन तथा अरल सागर के बेसीन के घास के मैदान हैं।

(५) साइबेरीया के ठंडे जंगल प्रदेश स्टेप्स और टङ्गा के बीच हैं।

(६) टङ्गा प्रदेश घुर उत्तर में वनस्पति, शून्य और बर्फ़ीला मैदान है।

(७) विषुवत् रेखीय प्रदेशों का जलवायु अत्यन्त गरम और तर है। इसमें पूर्वी द्वीप समूह आते हैं।

## तेतीसवाँ अध्याय

### भारत

( INDIA )

भारत एशिया के मानसून खंड का मुख्य देश है। यह विषुवत् रेखा के उत्तर में  $5^{\circ}$  से  $37^{\circ}$  उ० अक्षांश और  $66^{\circ}$  पूर्व से  $87^{\circ}$  पूर्वी देशान्तरो के बीच में फैला है। इसका सम्पूर्ण क्षेत्रफल १,१३८,८,१४ वर्गमील और जनसंख्या ३५६,८,६१,६२४ है। इसकी स्थिति बड़ी उत्तम है। हिन्दमहासागर के सिरे पर स्थित होने के कारण पूर्व, पश्चिम पूर्व, पश्चिम और दक्षिण की सभी ओर व्यापारिक मार्ग भारत के विदेशों से जोड़ते हैं।

#### जलवायु—

समस्त भारत प्रायद्वीप उष्ण कटिबन्ध में स्थित है जबकि सिंधु गंगा का मैदान मकर रेखा के उत्तर में है। सामान्यतः भारतीय प्रायद्वीप का तापक्रम अधिक रहता है यद्यपि समुद्र तट पर यह कुछ नीचा रहता है। इसके विपरीत उत्तरी मैदान में कड़ी सर्दियों और कड़ी गर्मी पड़ती है। नवम्बर दिसम्बर में जब सूर्य की किरणें मकर रेखा पर लम्ब रूप से चमकती हैं इसलिए भारत के भू-भाग उसकी तिरछी किरणें पाते हैं जिसके फलस्वरूप उत्तर-पश्चिम में औसत तापक्रम  $40^{\circ}$  फा० से  $45^{\circ}$  फा०, गंगा के मैदान तथा मध्य पठारी भाग में  $45^{\circ}$  से  $70^{\circ}$  फा० तथा दक्षिणी भारत में  $70^{\circ}$  से  $80^{\circ}$  फा० तक रहता है। स्थल और जल-पवनों के कारण भीतरी भागों की अपेक्षा तटीय प्रदेशों में तापक्रमान्तर कम होता है। इन महीनों में आकाश प्रायः निर्मल रहता है तथा ऋतु सुन्दर और शुष्क रहती है। कभीर फारस की खाड़ी से उठने वाले चक्रवातों से मैदान के पश्चिमी भागों में कुछ वर्षा हो जाती है। ज्यों-२ ग्रीष्म ऋतु निकट आती जाती है सूर्य कर्क रेखा की ओर चमकने लगता है। अतः उत्तरी भू-भाग बहुत गरम हो जाते हैं। पहाड़ी स्थानों पर तापक्रम  $70^{\circ}$  फा० रहता है तथा निम्न भू-भागों पर समुद्र-तट से दूर भीतरी भागों में  $45^{\circ}$  से  $120^{\circ}$  फा० तक पहुँच जाता है। गर्मी बहुत तेज पड़ती है तथा आकाश शुष्क रहता है किंतु जून में अत्यधिक गर्मी के कारण भीतरी स्थलों में निम्न भार क्षेत्र उत्पन्न हो जाते हैं जिसके फलस्वरूप अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी की ओर से दक्षिणी-पश्चिमी मानसून चल कर आघे जून से आघे अक्टूबर तक पश्चिमी घाट, आसाम, बंगाल, बिहार, उत्तर-प्रदेश तथा पूर्वी पंजाब को वर्षा प्रदान करते हैं। किंतु वर्षा की मात्रा गंगा

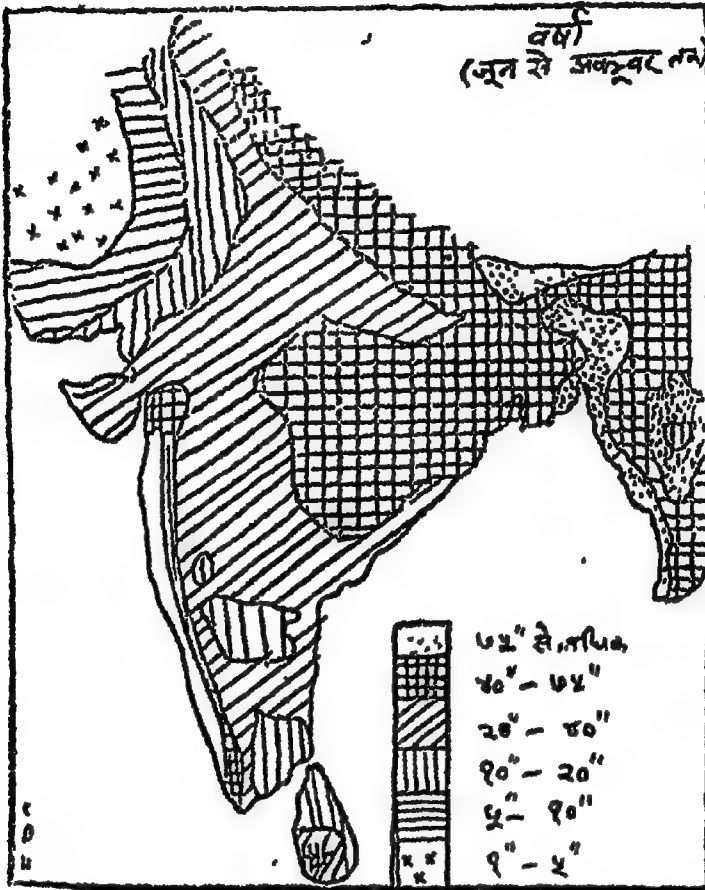


चित्र १७७-भारत

की घाटी में तटीय भूभाग की अपेक्षा भीतरी भागों की ओर क्रमशः कम होती जाती है। इस प्रकार ज्ञात होगा कि समस्त भारत में एकसी वर्षा नहीं होती पश्चिमी तट, गंगा के डेल्टा, आसाम की सुरमा घाटी में १००" से अधिक वर्षा होती है। आसाम के शेष भाग में ६५", बंगाल में ५५", बिहार में ४५" तथा पूर्वी उत्तर प्रदेश में ४०" के लगभग वर्षा होती है। मध्य प्रदेश; तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश में २५ से ८०" तक वर्षा होती है। दक्षिणी प्रायद्वीप में १५" से २५" तथा पंजाब और राजस्थान के पूर्वी भाग में २०" तथा पश्चिमी भाग में ५-६" ही होती है। मद्रास प्रदेश के पूर्वी तट पर गर्मी में अधिक वर्षा नहीं होती क्योंकि उस समय यह पश्चिमी घाट की आड़ में पड़ने के कारण दक्षिणी पश्चिमी मानसून से वर्षा नहीं पाता। यहाँ अधिकांश वर्षा शीतकाल में होती है जब बंगाल की खाड़ी पर से लौटने वाले उत्तरी पूर्वी मानसून चलते हैं।

इस प्रकार भारत मानसूनी जलवायु का मुख्य प्रदेश है। इस जलवायु की विशेषता यह है कि हवा का रुख साल भर में एक बार बदल जाता है।

मान में ६ महीने यह रवण की ओर से तथा दूसरे ६ महीने जल की ओर से चलता है। भारत की मीनम और जलवायु इन्ही दोनों हवाओं पर निर्भर रहता



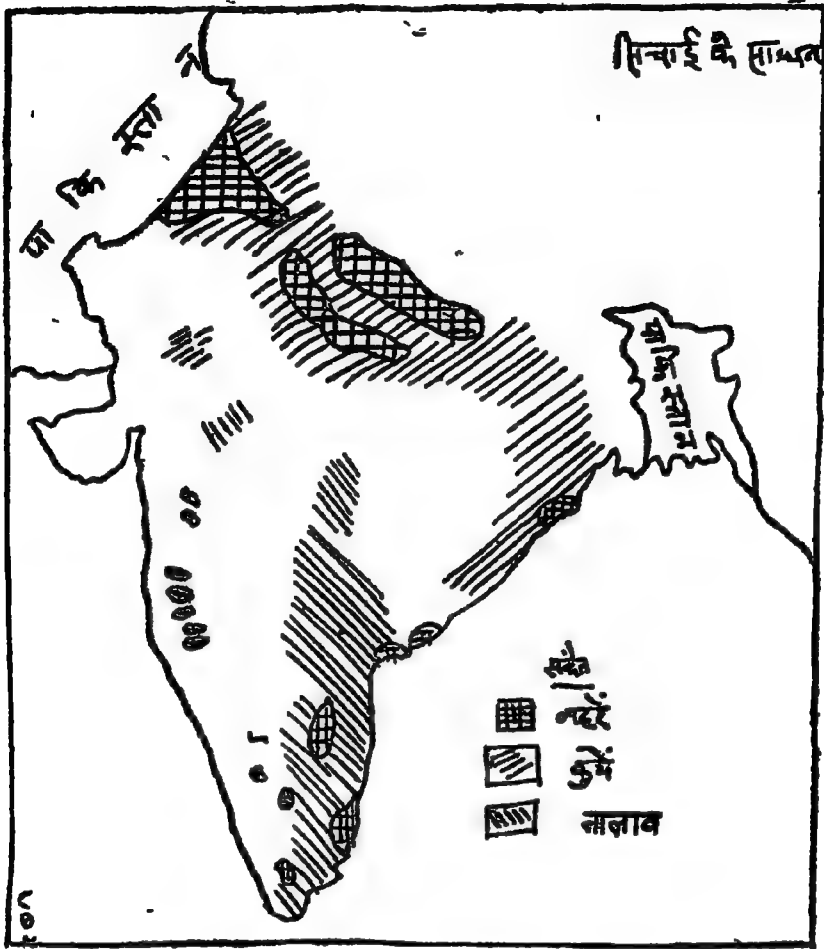
चित्र १७८-वार्षिक वर्षा

है। हमारे यहां आगे सितम्बर में आधी फरवरी तक जाड़े का मौसम तथा मार्च में नून तक गर्मी का मौसम और जून में आगे सितम्बर तक वर्षा की ऋतु होती है।

मिनाई के साधन -

भारत एक द्वीप प्रदान देश है। किन्तु वर्षा का वितरण अत्यन्त असमान नमः गणितात्मा में होता है। किसी भाग में ५००", किसी में ८०" से १००", पूर्वी ८०" में ३०" तथा कहीं केवल ५" से १०" तक ही वर्षा होती है। मात्राओं का एक अनुमानात्मक अनिश्चित यहां वर्षा के समयों में भी बड़ी अस्थिरता रहती है। सर्त केवल कुछ मानों में ही होती है तथा उनमें भी सदा यह निम्नतर नहीं रहना समुद्र महीने में अमुक तिथियों पर अवश्य होगी। वर्ष का जेप भाग नूतन रहना है। इसी कारण भारत में मिनाई के साधनों का

महत्त्व अधिक है। समस्त भारत में लगभग ४७० लाख एकड़ भूमि की सिंचाई की जाती है। इसमें से लगभग २०० लाख एकड़ भूमि नहरों द्वारा सींची जाती है। यह नहरें मुख्यतः राजकीय नियंत्रण में हैं। शेष भूमि तालाबों और



चित्र १७९ - सिंचाई

कुओं द्वारा सींची जाती है। कुल सींची जाने वाली भूमि का २५% कुओं द्वारा सींचा जाता है। यह साधन उत्तर प्रदेश, पश्चिमी पंजाब, बम्बई, मद्रास, राजस्थान, मध्य प्रदेश आदि भागों में प्रचलित है जहाँ रहट, डेकली, चरस आदि विभिन्न साधनों द्वारा कुओं से पानी ऊपर उठाया जाता है। उन प्रदेशों में जहाँ की भूमि पथरीली है और नहरें और कुएँ आसानी से नहीं खोदे जा सकते बरसात का जल तालाबों में इकट्ठा कर लेते हैं अथवा नदियों पर बाध बनाकर बड़े तालाब बना लिये जाते हैं। मद्रास, मैसूर, हैदराबाद, त्रावनकोर, बम्बई, द० पू० राजस्थान इन तालाबों के लिए प्रसिद्ध हैं। लगभग ८० लाख एकड़ भूमि की सिंचाई तालाबों द्वारा प्रतिवर्ष की जाती है। समस्त सिंचाई की भूमि का १०% तालाबों द्वारा सींचा



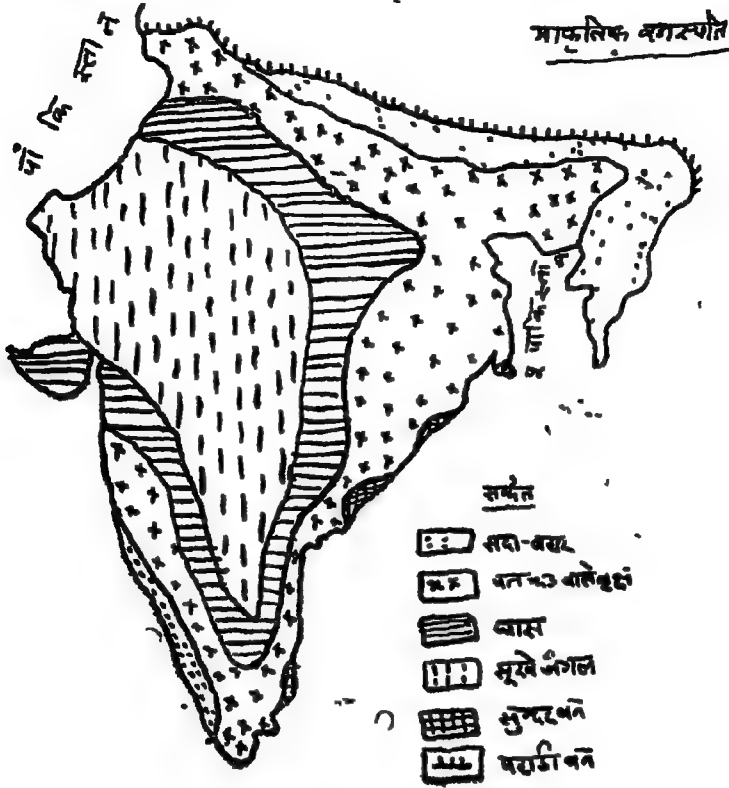
जाना है। नहरें भारत में सिंचाई का सबसे प्रमुख साधन हैं। वे प्रदेश जहाँ बड़ी-नियन्त्राही नदियाँ हैं और जमीन नरत तथा पानी सोखने वाली नहीं है, नहरों द्वारा की जानेवाली सिंचाई के लिये उपयुक्त है। नहरों द्वारा सिंचाई पश्चिमी पंजाब, उत्तरप्रदेश, मद्रास के-तटीय भाग में होती है। यहाँ की मुख्य नहरें (१) पश्चिमी यमुना नहर, (२) ऊपरी बारी दो आव नहर, (३) सरहिंद नहर, (४) पूर्वी जमुना नहर (५) ऊपरी गंगा नहर (६) निचली गंगा नहर, (७) शारदा नहर, (८) पेरियर पोयनी, पलार, चैथ्यर की नहरें (९) भंडारबरा और लायड बांध की नहरें।

भारत के पान विपुल जल संपत्ति है किंतु अभी तक केवल ६०% का ही उपभोग हो पाया है बाँध २४% जल बेकार चला जाता है अथवा बाँधों के रूप में भीष्ण विनाश की सृष्टि करता है। इस जल-राशि के प्रयोग के लिए कई बहुमुखी योजनाएँ बनाई गई हैं जिनसे सिंचाई के साथ-साथ बाँधों की रोक-थाम तथा बिजली का उत्पादन भी होगा। सब मिलाकर छोटी बड़ी ३५ योजनाएँ बनाई गई हैं जिन पर ५२० करोड़ रुपया खर्च होने का अनुमान है। इन योजनाओं में से दामोदर, कोसी (बंगाल विहार), भाकरा-नांगल (पंजाब), हीराकुंड (उड़ीसा), रामगढ़ सागर, नर्मदा, ताप्ती (मद्रास), तुंगभद्रा (हैदराबाद-मद्रास), गंडक घाटी योजना (नेपाल-उत्तरप्रदेश-विहार), रिहन्द (उत्तर प्रदेश) तथा लवाई और (राजस्थान) की योजनाएँ जहाँ लाखों किनोवाट बिजली उत्पन्न करेंगी वहाँ लाखों एकड़ भूमि की सिंचाई भी करेंगी।

## वनस्पति और पैदावर

भारत की भूमि का लगभग १४ भाग वनों से ढका है किंतु विभिन्न प्रांतों में वन-भूमि का अनुपात विभिन्न है। जलवायु की विभिन्नता और धरातल की असमानता के कारण यहाँ कई प्रकार के वन पाये जाते हैं जिनमें विभिन्न प्रकार की वनस्पति और जीवजन्तु उपलब्ध होते हैं। (१) मध्य और पश्चिमी हिमालय में देवदार, चीड़, अलरोट और श्वेत सनोवर के वन विशेषतः पाये जाते हैं। पूर्वी हिमालय और आसाम में बलूत, लारेल आदि वृक्ष मिलते हैं। इसके अतिरिक्त इन वनों में चीड़ के वृक्ष भी बहुत होते हैं। (२) ८०" से अधिक वर्षा वाले भागों में—पश्चिमी घाट, तराई, आसाम का बड़ा भाग—नदा हरे रहने वाले जंगल पाये जाते हैं जिनमें वॉन, जैत और नाड़ के वृक्ष अधिक होते हैं (३) ४० से ८०" तक की वर्षा वाले भागों में मानसूनी वन—जो गर्मियों में पत्तियाँ झाड़ देते हैं तथा बरसात

में पुनः हरे हो जाते हैं—पाये जाते हैं। इन वनों में साल, सागवान, हल्दी, खैर और बबूल के वृक्ष अधिक होते हैं। (४) २०"से कम वर्षावाले

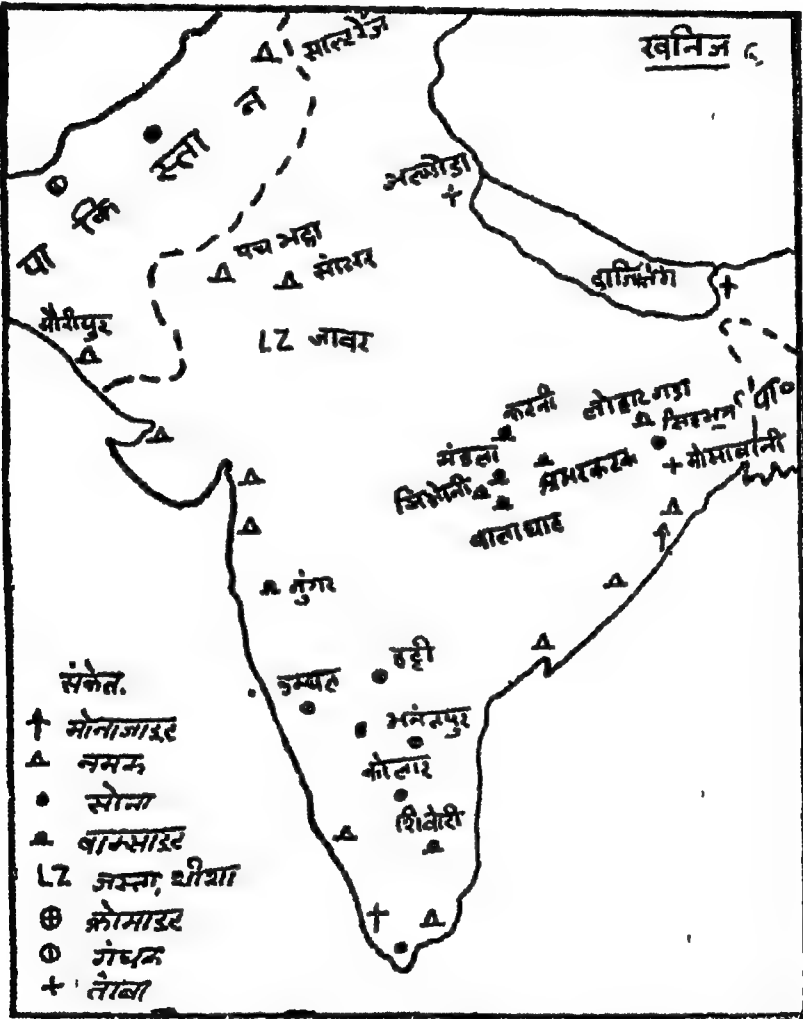


चित्र १८०—वनस्पति

भागों में—राजस्थान, दक्षिणी पंजाब में केवल काटेदार झाड़ियाँ और ही वृक्ष मिलते हैं (५) समुद्र के किनारे ज्वार वाली भूमि में सुन्दरी वृक्षों के वन मिलते हैं। इनके अतिरिक्त भारतीय वनों से कई प्रकार की जलाऊ और औद्योगिक लकड़ियाँ, दवाइयाँ, घासे, रबड़, नारियल, चन्दन, कत्था, रगाई का सामान आदि भी खूब प्राप्त होता है।

भारत एक कृषि प्रधान देश है। अतः यहाँ खेती द्वारा विभिन्न खाद्य और व्यापारिक पदार्थ उत्पन्न किये जाते हैं। चावल (बंगाल, बिहार, उड़ीसा, आसाम, मद्रास, पूर्वी उत्तरप्रदेश, महानदी, गोदावरी तथा कृष्णा की घाटी और पूर्वी यू-पी में), गेहूँ (उत्तर प्रदेश, पं० पंजाब, मध्य भारत और राजस्थान), ज्वार-बाजरा (उत्तरप्रदेश, पंजाब, राजस्थान, हैदराबाद, बम्बई, मद्रास, और मध्यप्रदेश में), मक्का (उत्तरप्रदेश, पंजाब, मालवा, दक्षिणी राजस्थान में), दालें (उत्तर प्रदेश, पंजाब, बम्बई, मध्यप्रदेश, बिहार आदि में), मसाले (दक्षिणी प्रायद्वीपीय तटीय भागों में), गन्ना (उत्तर-देश, पंजाब, बिहार, मद्रास, बम्बई, बंगाल आदि में), चाय (आसाम,

कोंगडा की धाटी, टावनकोर, कोचीन तथा नीलगिरी में), काफी (मैसूर, मद्रास, कुर्ग, टावनकोर-कोचीन), तम्बाकू (उत्तर प्रदेश, प० बंगाल, बिहार, मध्यप्रदेश, गुजरात और मद्रास में), कपास (सीराष्ट्र, मध्यप्रदेश, मध्य-भारत, प० उत्तरप्रदेश में) जूट (आसाम, बिहार, उड़ीसा तथा पश्चिमी बंगाल में) और तिलहन तथा कई प्रकार के फल और साग-सब्जियाँ सर्वत्र ही पैदा की जाती हैं।



चित्र १८१—खनिज पदार्थ

भारत खनिज पदार्थों में खनी तो नहीं है किंतु उसे बिल्कुल ही नगण्य भी नहीं कहा जा सकता है। भारत के खनिज पदार्थों को चार मोटे भागों में बाटा जा सकता है—(१) वे खनिज पदार्थ जिनको भारत बाहर भेज सकता है—यथा लोहा, मैंगनीज, अवक, बाक्ससाइट, जिप्सम और मैग्नेसाइट (२) वे खनिज पदार्थ जो भारत की आवश्यकताओं के लिए पर्याप्त हैं यथा—कोयला, सिमेंट के आवश्यक पदार्थ, एल्यूमीनियम;

सोना, ताबा, क्रोम, इमारती पत्थर, सगमरमर, स्लेट, औद्योगिक मिट्टियाँ, रेडियम, लवण, शोरा, चूने का पत्थर, काच बनाने योग्य बालू मिट्टी, डोलोमाइट, फास्फेट्स, जिरकन, आरसेनिक, एंटीमनी, सुहागा, वनेडियम आदि। (३) वे खनिज पदार्थ जो भारत में बहुत ही कम मात्रा में मिलते हैं और इसीलिए इनके लिये उसे विदेशों पर निर्भर रहना पड़ता है—यथा चादी, निकिल, जस्ता, सीसा, रागा. मिट्टी का तेल, पारा, टंगस्टन, गंधक, प्लैटीनम, ग्रेफाइट, पोटैश और एस्फाल्ट (४) वे खनिज पदार्थ जो विशेषतः निर्यात करने हेतु ही निकाले जाते हैं—एबोनाइट, क्रोमाइट आदि।

### प्राकृतिक खड.—

भारत को प्राकृतिक बनावट के अनुसार चार भागों में बाटा गया है। (१) हिमालय की पहाड़ी श्रेणियाँ, (२) सिन्धु-गंगा का बड़ा मैदान, (३) दक्षिण की उच्च-सम भूमि और (४) समुद्र तटीय मैदान। इन चार बड़े भागों के निम्न लिखित प्राकृतिक खड किये गये हैं—

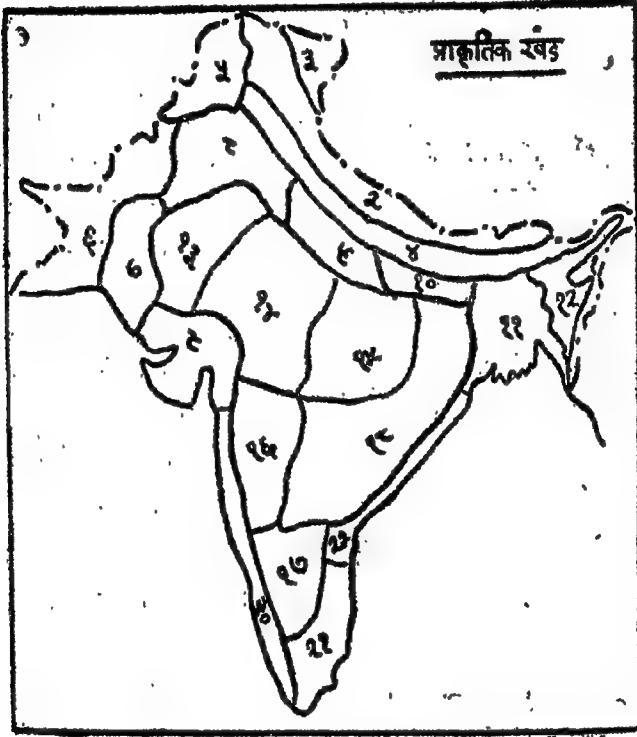
### १. हिमालय की पहाड़ी श्रेणियाँ

भारत के उत्तरी भाग में पश्चिम से पूर्व की ओर १६०० मील की लम्बाई में एक तलवार की आकृति में ये श्रेणियाँ फैली हुई हैं। समुद्रतल से अधिक ऊँचे होने के कारण यहाँ का जलवायु सभी जगह ठंडा है। इसके पूर्वी भाग अधिक वर्षा के कारण घने जंगलों से ढके हैं तथा पश्चिमी भाग जल-विहीन होने के कारण शुष्क तथा वन रहित हैं। ऊँचाई की विभिन्नता के साथ-साथ वनस्पति में विभिन्नता पाई जाती है। तलहटी में ऊँची घास तथा घने जंगल पाये जाते हैं किन्तु ज्यों-ज्यों ऊँचाई बढ़ती जाती है त्यों-त्यों वनस्पति भी बदलती जाती है क्रमशः सदाबहार वन, चीड़-देवदार के वन तथा रंग-विरंगे फूलों की झाड़ियाँ और फिर ऊँचे हिम आवेष्टित भाग आ जाते हैं। जलवायु और वनस्पति की विभिन्नता के कारण मनुष्यों के रहन-सहन तथा उद्योग-धंधों पर काफी प्रभाव पड़ा है इन्हीं सब कारणों से इस खण्ड को निम्नलिखित छोटे-छोटे खण्डों में विभाजित किया गया है—

(क) पूर्वी पहाड़ी खण्ड—इसमें हिमालय के पहाड़ी प्रदेश का वह भाग है जो ब्रह्मा और आसाम प्रान्त के बीच में है। यहाँ की पहाड़ियाँ अधिक ऊँची नहीं हैं किन्तु वर्षा होने के कारण घने वनों से आच्छादित हैं जिनको पार करना सहज नहीं है। इस भाग में आसाम, मनीपुर और त्रिपुरा राज्य स्थित हैं। यहाँ की जनसंख्या बहुत कम है।

(ख) मुख्य हिमालय की श्रेणी—इस भाग की औसत ऊँचाई ५००० फीट है। भारत का सारा उत्तरी पहाड़ी प्रदेश इसमें सम्मिलित है।

काश्मीर व हिमाचल प्रदेश इसी भाग में स्थित हैं। भारत के सीमान्त राज्य नेपाल, भूटान और सिक्किम भी यहीं हैं। इसी भाग में उत्तरप्रदेश, बिहार और बंगाल का उत्तरी भाग भी है इस भाग का जलवायु साधारण तौर पर अच्छा है। इसके पूर्वी भाग में अधिक और पश्चिमी भाग में कम वर्षा होती है। भूमि के असमान धरातल के कारण खेती केवल पहाड़ों की संकड़ी घाटियों में सीढ़ीदार खेतों पर ही हो सकती है। बहुमूल्य वृक्षों की भी इस भाग में अधिकता है।



चित्र १८२—प्राकृतिक खंड

(ग) उत्तर पश्चिम का पठार:—इसमें हिमालय पर्वत की पश्चिमी पर्वत श्रेणियाँ—हिन्दुकुश, सुलेमान, किरथार आदि—हैं। बहुत ही कम वर्षा होने के कारण यह भाग जलविहीन और वनस्पति शून्य है। इनमें पश्चिमी पाकिस्तान के अन्तर्गत पश्चिमी सीमान्त प्रदेश और बिलोचिस्तान प्रान्त हैं।

## २. सिंधु गंगा का बड़ा मैदान

इस मैदान की गणना संसार के बड़े मैदानों में की जाती है। यह मैदान गंगा के डेल्टा से आरम्भ होकर हिमालय के बराबर-बराबर उत्तर-

दक्षिण की तरफ पंजाब तक फैलता जाता है और फिर यह मैदान पूर्व की ओर मुड़कर सिन्ध के डेल्टा में समाप्त हो जाता है। सिन्ध और गंगा नदियों द्वारा लाई गई काँप मिट्टी से बने होने के कारण यह मैदान बहुत ही उपजाऊ है। डेल्टा के पास यह मैदान नीचा है किन्तु ज्यो-ज्यो भीतर की ओर जाते हैं त्यो-त्यो यह कुछ ऊँचा होता जाता है। देहली के निकट इसकी ऊँचाई लगभग ८०० फीट हो जाती है। यह विस्तृत मैदान २००० मील लम्बा और १५० से २०० मील तक चौड़ा है। विषुवत् रेखा और समुद्र से दूर होने के कारण यहाँ का जलवायु बड़ा विषम रहता है। ग्रीष्म में अधिक तापक्रम रहता है और गर्म-गर्म हवायें ( लू ) चलती हैं तथा सर्दी में काफी सर्दी भी पड़ती है। पाला भी पड़ता है। अधिकांश वर्षा ग्रीष्म ऋतु में उत्तर-पश्चिमी मानसूनो में होती है। पूर्व की ओर वर्षा अधिक किन्तु पश्चिमी भागों से वर्षा कमश कम होती जाती है। इस मैदान की विशेष बात यह है कि यह समतल है। न कहीं पहाड़ है और न पहाड़ियाँ और न बड़े-बड़े खड्डे हैं। सारा मैदान बनावट में एकसा है किन्तु जलवायु में अन्तर पड़ जाता है। खेती तो सारे ही मैदान में की जाती है। इस मैदान के निम्न प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते हैं—

(क) सिन्धु नदी की निचली घाटी (Lower Indus Valley):—इस भाग में सिन्धु नदी का डेल्टा है जो अब पाकिस्तान में है। इसमें सिन्ध प्रान्त शामिल है। बहुत ही कम वर्षा के कारण यहाँ के अधिकांश भाग सूखे हैं अतः इस भाग की आर्थिक उन्नति सिन्धु से निकाली गई नहरों पर ही अवलम्बित है। यहाँ सिचाई के सहारे गेहूँ और कपास उत्पन्न किया जाता है। जनसंख्या बहुत ही कम है।

(ख) पंजाब का मैदान (Upper Indus Plain) —यह मैदान सिन्ध और उसकी सहायक नदियों द्वारा लाई मिट्टी से बना है। यह पश्चिम में झेलम नदी और पूर्व में यमुना नदी के बीच में फैला है यहाँ गर्मी में अधिक गर्मी और सर्दी में अधिक सर्दी पड़ती है। ससार की उत्तमोत्तम नहरों का जाल यही बिछा है। यहाँ भी गेहूँ और कपास की खेती खूब होती है। अब इसका पश्चिमी भाग पाकिस्तान और पूर्वी भाग भारत में है। इसमें पूर्वी पंजाब तथा पटियाला और पंजाब की रियासते सम्मिलित हैं।

(ग) गंगा की ऊपरी घाटी (Upper Ganges Valley):—यह भाग यमुना नदी से घाघरा नदी के संगम तक फैला है। यहाँ की जलवायु शीतोष्ण है तथा वर्षा भी अच्छी हो जाती है। उत्तर-पूर्वी भाग

में वर्षा अच्छी होती है किन्तु पश्चिमी भागों में कम । अतः यहाँ भी खेती नहरों से सिचाई करके ही की जाती है । यहाँ गन्ना, गेहूँ तथा तिलहन की अच्छी खेती की जाती है तथा जनसंख्या भी घनी है । इस भाग में उत्तर-प्रदेश मुख्य प्रान्त है ।

(घ) गंगा की बिचली घाटी (Middle Ganges Valley):—यह गंगा के मैदान का निचला भाग है । यहाँ वर्षा खेती के लिये काफी हो जाती है । इस भाग में चावल गेहूँ तथा गन्ना व तम्बाकू खूब पैदा की जाती है । तथा जनसंख्या भी घनी है । इसमें बिहार मुख्य प्रान्त है ।

(ङ) गंगा का डेल्टा (Ganges Delta):—इस भाग में गंगा नदी का निचला भाग सम्मिलित है । पूर्वी भाग अब पाकिस्तान में और पश्चिमी भाग भारत संघ में है । यहाँ की जलवायु गर्म और तर है तथा वर्षा भी ८० इंच से अधिक हो जाती है अतः चावल और पाट की खेती खूब होती है तथा जनसंख्या भी बहुत घनी है ।

(च) ब्रह्मपुत्रा की घाटी (Brahmaputra Valley):—यहाँ भी वर्षा अधिक होती है किन्तु आबादी बहुत कम है । यहाँ चावल और पाट की खेती खूब होती है । घने जंगलों के कारण जलवायु बड़ी अस्वस्थकर है ।

### ३. दक्षिण की उच्चसम भूमि—

दक्षिण का पठार सिव गंगा-के पठार के दक्षिण में त्रिभुजाकार रूप में अरावली पर्वत से होकर राजमहल की पहाड़ियों तक फैला है । इसकी औसत ऊँचाई ३००० फीट है । इसके पश्चिमी भागों में ग्रीष्म में अधिक वर्षा होती है किन्तु पूर्वी भागों में कम । अधिक ऊँचाई वाले स्थान ग्रीष्म में प्रायः ठण्डे रहते हैं किन्तु त्रिपुबत् रेखा के निकट होने के कारण ग्रीष्म में अधिक गर्मी और शरद ऋतु में साधारण सर्दी पड़ती है । पाला बिल्कुल नहीं पड़ता । वर्षा भीतरी भागों में बहुत कम होती है अतः तालाबों द्वारा सिचाई करके फसलें पैदा की जाती हैं कपास, गेहूँ, तिलहन आदि मुख्य पैदावार हैं । इस पठार के निम्नलिखित प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते हैं—

(१) पहाड़ के उत्तर के खण्ड जिनमें राजस्थान तथा अजमेर मेरवाड़ा और सतपुड़ा मालवा का पठार सम्मिलित है (२) सतपुड़ा के दक्षिण के खण्ड जिनमें दक्कन का पठार, लावा प्रदेश तथा पठार के उत्तरी पूर्वी भाग सम्मिलित हैं —

(क) थार का रेगिस्तान व राजस्थान (Thar Desert) के बीच में कई नदियाँ बहती हैं । पश्चिमी भाग अधिक गर्म और सूखा है यहाँ सर्दी भी विशेष पड़ती है तथा वर्षा बहुत ही कम होती है यह भाग थार का

रेगिस्तान कहलाता है। यहाँ कहीं कहीं छोटी-छोटी बस्तियाँ हैं जहाँ पशु-पालन कर लोग अपना जीवन व्यतीत करते हैं।

अरावली के पूर्व का भाग अधिक हरा-भरा है किन्तु गर्मी और सर्दी दोनों ही अधिक होती है। दक्षिण पूर्वी भाग गर्मी में काफी ठण्डा रहता है यहाँ वर्षा भी अधिक होती है। यहाँ अधिकतर ज्वार, बाजरा, मकई तथा गेहूँ कपास पैदा किया जाता है।

(ख) मालवा का पठार (Malwa Plateau):—यह भाग पूर्वी राजस्थान से लगा है। यहाँ की जलवायु भी विषम है। वर्षा साधारण होती है। यहाँ भी ज्वार, बाजरा, कपास और गेहूँ की अच्छी पैदावार होती है। इस भाग में मध्य भारत सभ और भोपाल राज्य शामिल हैं।

(ग) दक्खिन का पठार (Daccan Plateau) यह भाग दक्षिण भारत का सबसे ऊँचा भाग है जो पश्चिमी और पूर्वी घाटों के बीच में स्थित है। पश्चिमी घाट की वृष्टि छाया होने के कारण यहाँ वर्षा कम होती है तथा भूमि के पथरीली होने के कारण अधिक उपज भी नहीं होती। वर्षा की कमी को तालाबों से सिचाई करके पूरा किया जाता है। मद्रास का पठारी भाग, मैसूर तथा हैदराबाद राज्य इस खण्ड के अन्तर्गत हैं।

(घ) पठार का उत्तरी पूर्वी भाग—यह भाग बहुत बड़ा है। इसमें उड़ीसा, मध्य प्रदेश, और विन्ध्य प्रदेश के राज्य शामिल हैं। पूर्वी घाट का थोड़ा-सा भाग महानदी की घाटी (चेतगढ़ का मैदान) और गोदावरी नदी की घाटी भी इसी भाग में है। यहाँ वर्षा पर्याप्त मात्रा में हो जाती है लेकिन पथरीली भूमि के कारण जंगल अधिक पाये जाते हैं अतः यहाँ जनसंख्या कम है। अधिक बस्तियाँ महानदी और गोदावरी नदियों की घाटियों में हैं। यहाँ चावल अधिक पैदा किया जाता है।

(ङ) लावा प्रदेश (Lava Region) यह दक्षिणी भारत का उत्तर-पश्चिमी भाग है। यहाँ ज्वालामुखी के उद्गार के समय निकली काली लावा मिट्टी का बना है अतः यह बहुत उपजाऊ इसमें कपास खूब पैदा होता है। इस भाग में मम्बई, सौराष्ट्र सभ और कच्छ सम्मिलित हैं।

#### ४. समुद्रतटीय मैदान

पश्चिमी घाट और अरब सागर तथा पूर्वी घाट और बंगाल की खाड़ी के बीच में कुछ सकड़े मैदान फैले हैं जो नीलगिरी पर्वत के दक्षिण में आपस में मिल जाते हैं। पश्चिमी समुद्री तटीय मैदान अधिक वर्षा होने के कारण बहुत उपजाऊ है। पूर्वी समुद्री तटीय मैदान में जाड़े के



मानसून से ही अधिक वर्षा होती है इन मंसमो में चावल, गन्ना व नारियल अधिक पैदा होते हैं। इनका जलवायु तर और गर्म है इस मैदान के अन्तर्गत बम्बई का समुद्र तटीय भाग, मद्रास का अधिकांश, उड़ीसा का तटीय मैदान और ट्रावनकोर कोचीन संघ है। इस भाग, को निम्न प्राकृतिक खण्डों में बाँटा जा सकता है—

(क) उत्तरी सरकार व उड़ीसा का तटीय मैदान—इस भाग में महानदी तथा गोदावरी नदियों के डेल्टा और उनके बीच का मैदान सम्मिलित है। नदियों द्वारा लाई गई मिट्टी से बने होने के कारण यह मैदान बड़ा उपजाऊ है यहाँ वर्षा ४० इंच से ६० इंच तक गर्मी में होती है। तटीय भागों में ही आबादी अधिक पाई जाती है।

(ख) कर्नाटक का मैदान—प्रायः मद्रास से कुमारी अन्तरीप तक फैला है। यह मैदान चौड़ा तथा समतल होने के साथ-ही-साथ उपजाऊ भी बहुत है यहाँ जाड़ों में वर्षा होती है। यहाँ चावल, गन्ना तथा नारियल अधिक पैदा होते हैं। यहाँ आबादी भी अधिक है।

(ग) मलाबार तट—यह पतला मैदान गोवा से कुमारी अन्तरीप तक फैला है इसमें वर्षा अधिक होती है। यहाँ धान, मसाले और नारियल अधिक पैदा होते हैं।

(घ) कोंकण तट—यह तट समुद्रतट और पश्चिमी घाट के बीच में बम्बई से गोवा तक फैला है यहाँ वर्षा की प्रचुरता है।

### उद्योग व कलाकौशल.—

भारत यद्यपि कृषि प्रधान देश है किन्तु यहाँ कई उद्योग-धंधे भी पनप उठे हैं। उनमें से मुख्य ये हैं —

(१) सूती वस्त्रों का उद्योग अधिकतम मात्रा में बम्बई प्रांत के बम्बई नगर में होता है क्योंकि (क) महीन सूती धागों की कताई के लिये उपयुक्त नम जलवायु यहीं मिलता है (ख) बम्बई को कपास अपने पड़ोस की कपास की काली मिट्टी वाले प्रदेश से प्रचुर मात्रा में मिल जाता है (ग) रेल द्वारा बिहार तथा बंगाल के कोयला और पश्चिमी घाट से उत्पादित सस्ती जल विद्युत् शक्ति मिल जाती है (घ) यहाँ जनसंख्या घनी है तथा आवागमन के मार्गों का केंद्र होने से मजदूर विभिन्न प्रान्तों से सुगमता से आ सकते हैं (ङ) कारखाने चलाने के लिये पर्याप्त मात्रा में पूँजी उपलब्ध हो जाती है तथा बन्दरगाह होने से विदेशों से मशीनें आदि सरलता से आयात की जा सकती हैं। बम्बई के अतिरिक्त अन्य मुख्य केंद्र महमदा-

बाद, शोलापुर, मद्रास, कानपुर, नागपुर, दिल्ली, कलकत्ता, इंदौर, कोयम्ब-  
दूर, ब्यावर, ग्वालियर आदि है।

(२) पाट का उद्योग अधिकांश हुगली नदी के किनारे, कलकत्ता  
नगर से ३५ मील ऊपर और २५ मील नीचे की पट्टी में होता है क्योंकि  
(क) पूर्वी बंगाल तथा आसपास के स्थानों में उत्पन्न होने वाला जूट  
नदी में चलने वाले धुआकशों द्वारा सुगमता पूर्वक आसकता है। (ख)  
मिलों के लिये कोयला बंगाल की रानीगंज की खानों से मिल जाता  
है (ग) पश्चिमी बंगाल की घनी जनसंख्या और रेल मार्गों द्वारा अन्य  
प्रदेशों से अधिक सख्या में सस्ते मजदूर आ जाते हैं। पाट से मोटे कपड़े,  
रेशम, बोरे आदि बनाये जाते हैं।

(३) ऊनी वस्त्रों का व्यवसाय अधिकांशतः पंजाब के घारीवाल और  
उत्तर प्रदेश के कानपुर में होता है क्योंकि (क) इन स्थानों का जल-  
वायु शुष्क होने के कारण ऊनी वस्त्र बनाने के लिये अनुकूल होता है।  
(ख) इनके उत्तर में छोटे-हिमालय प्रदेश के कारण पहाड़ी ढालों पर  
चराई जाने वाली भेड़ों से इन्हें प्रचुर ऊन मिल जाता है। (ग) इनके  
पास की नदियों से ऊन की धुलाई के लिये पर्याप्त मात्रा में स्वच्छ मीठा



चित्र १८३—वस्त्र व्यवसाय

जल प्राप्त हो जाता है (घ) बिहार तथा बंगाल की खानों से रेलों द्वारा पर्याप्त मात्रा में कोयला मिल जाता है (ङ) समीपवर्ती क्षेत्रों की जन-मन्या अधिक होने से मजदूर भी खूब मिल जाते हैं इन दोनों केंद्रों के अतिरिक्त आगरा, बम्बई, बंगलौर, नागपुर, मद्रास आदि स्थानों में भी कुछ ऊनी वस्त्र बनाये जाते हैं।

(४) रेशमी वस्त्रों का व्यवसाय मुख्यतः पश्चिमी बंगाल, उत्तरी-पूर्वी पंजाब, आसाम और मैसूर तथा काश्मीर में होता है क्योंकि इन प्रदेशों में गहतुत के वृक्षों पर असम्य रेशम के कीड़े पाले जाते हैं तथा कोयला और मजदूर आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं। दूसरे स्थानों से रेशमी धागों को मंगा कर बनारस, अहमदाबाद, पूना, सूरत आदि स्थानों में भी रेशमी वस्त्र बनाये जाते हैं।

(५) लोहे तथा इस्पात का शिल्प अधिकांश बिहार के टाटानगर के कारखानों में होता है क्योंकि लोहा, मैंगनीज, क्रोमाइट, चूना तथा डोलोमाइट और कोयला निकटवर्ती जिलों से प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हो जाता है। टाटानगर के अतिरिक्त बंगाल के हीरापुर, उड़ीसा के मनोहरपुर और मैसूर के भद्रावती केंद्रों में भी लोहे के कारखाने हैं।

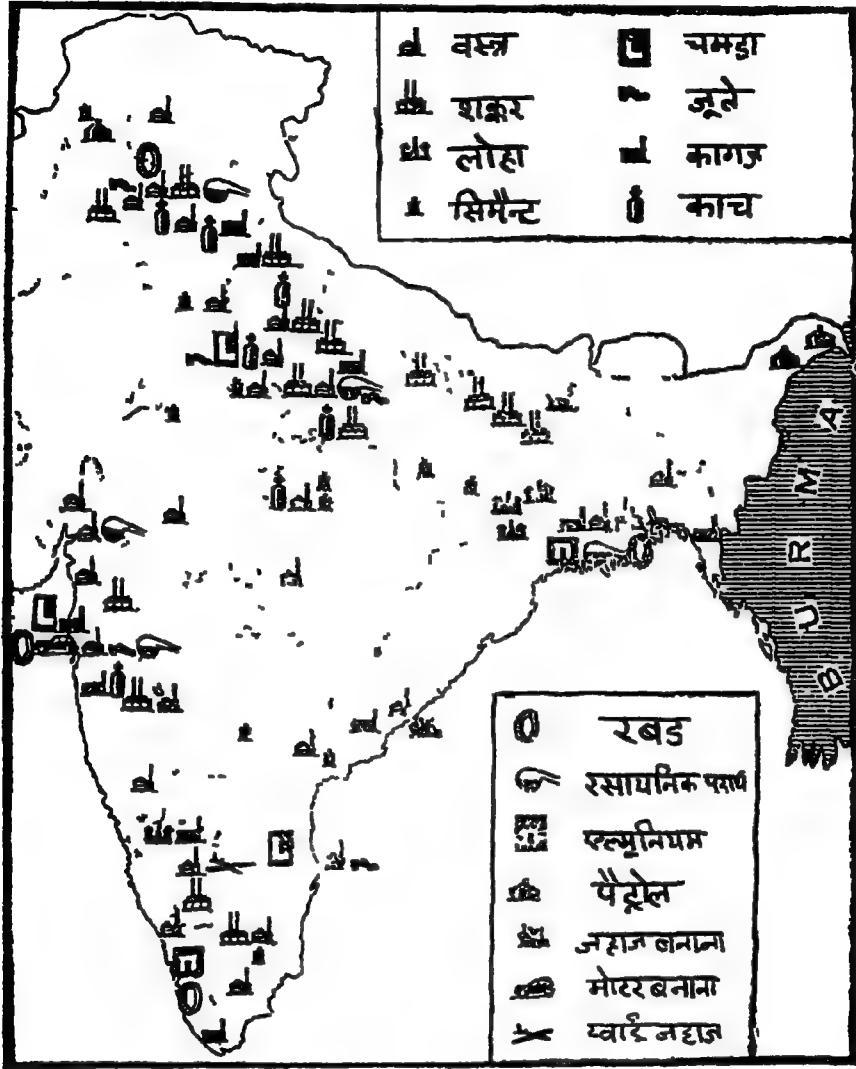
(६) गन्धक के कारखाने विशेषतः उत्तर प्रदेश में केंद्रित हैं क्योंकि बिहार और उत्तरप्रदेश में खूब गन्ना उत्पन्न होता है। ये बंगाल और बिहार की खानों से कोयला पाजाते हैं। अधिक जनसंख्या होने से श्रम भी सस्ता और खूब मिल जाता है। मुख्य केंद्र बलिया, गोरखपुर, लखनऊ, कानपुर, गाहजहापुर, इलाहाबाद, छपरा, चम्पारन, मुजफ्फरपुर आदि हैं।

अन्य उद्योग ये हैं — कागज का उद्योग बंगाल के टीटागढ़, उत्तर प्रदेश के लखनऊ, सहारनपुर तथा बम्बई, पूना, अहमदाबाद, पुन्नलूर और मद्रास में होता है। शीशे का शिल्प फीरोजाबाद, गिकोहाबाद, नैनी, बहजोई, हाथरस, बम्बई, बेलगांव, कलकत्ता और बडोदा में। चमड़े का शिल्प कानपुर बाटानगर, बम्बई, कलकत्ता, मद्रास, आगरा और जयपुर तथा दिल्ली में। सिमेंट का शिल्प मध्य प्रदेश के कटनी, मध्य भारत के ग्वालियर, बूंदी, पोगवदर, डेहरी-ऑन-सोन में और दियासलाई का शिल्प नागपुर, अहमदाबाद, बम्बई, कलकत्ता तथा कानपुर में होता है।

### आवागमन के मार्ग

भारत में रेलमार्ग सड़के तथा वायुमार्ग, सभी पाये जाते हैं। यहाँ ७५,७८८ मील पक्की और १,५३,२६३ मील कच्ची सड़के हैं। उत्तम सड़के प्रायः दक्षिण के पठार पर ही हैं। राजस्थान, मालवा, मध्य प्रदेश तथा आसाम

मे रेतीले मैदानो अथवा अधिक वर्षा के कारण अच्छी सड़को का अभाव है। यहाँ ४ ट्रक रोड हैं जो कलकत्ता से लाहौर, कलकत्ता से मद्रास, मद्रास से बम्बई तथा बम्बई से दिल्ली जाती हैं।



चित्र १८४—अन्य व्यवसाय

भारत में ३३,८६१ मील लम्बा रेलमार्ग है। यहाँ रेलों का अधिक विस्तार गंगा की घाटी में है किंतु दक्षिणी पठार, राजस्थान, बंगाल आदि में इसकी कमी है। भारत की कुछ नहरें और नदियाँ भी उत्तम जलमार्ग का काम देती हैं। प्रमुख नहरें पश्चिमी बंगाल में हिजली, सरकूलर पूर्वोत्तर और सिबनापुर नहर और दक्षिणी भारत में बार्कघम, गोदावरी नहर, कृष्णा नहर और कर्नूल कडापा नहर हैं।

भारत में वायुमार्गों की लम्बाई २५,८०० मील पर देशी और दोनो ही कंपनियों के जहाज चलते हैं।

भारत के प्रमुख बन्दरगाह बम्बई, कलकत्ता, मद्रास, कोचीन, भावनगर, ओग्या, कट्ना, विजगापट्टम आदि हैं।

### व्यापार

भारत का विदेशी व्यापार ससार के सभी प्रमुख देशों में होता है। यहाँ के विदेशी व्यापार की मुख्य विशेषताये ये हैं :—

(१) अधिकांश व्यापार (९८%) समुद्र द्वारा ही होता है क्योंकि भारत के पड़ोसी देश आर्थिक अवस्था में बहुत ही पिछड़े हैं जो न तो भारत में अधिक खरीदते ही हैं और न अधिक बेचते ही हैं। सामुद्रिक व्यापार का ५/७ भाग बम्बई, कलकत्ता, मद्रास और विजगापट्टम के बन्दरगाहों द्वारा ही होता है।

(२) भारत का वैदेशिक व्यापार प्रति मनुष्य पीछे अन्य देशों की तुलना में बहुत कम है।

(३) हमारे निर्यात व्यापार में तैयार माल का स्थान बढ़ता जा रहा है तथा आयात व्यापार में कच्चा माल व अन्न का महत्व बढ़ रहा है।

(४) हमारे आयात और निर्यात व्यापार का अधिकतर भाग अमेरिका में और कामनवेल्थ राष्ट्रों और इंग्लैंड से कम महत्व का हो रहा है।

## चौत्तीसवाँ अध्याय ब्रह्मा और लंका (Burma & Ceylon)

नियति.—

ब्रह्मा का देश भारत और स्याम के बीच में स्थित इंडोचीन प्रायद्वीप का एक भाग है। पटकोई और लुगार्ड की पहाड़ियाँ इसको भारत से अलग करती हैं। यह पहाड़ियाँ सघन वनों और दुर्गम घाटियों से परिपूर्ण हैं अतः भारत और ब्रह्मा के बीच में आने जाने के स्थलीय मार्ग बहुत ही कठिन हैं। भौगोलिक दृष्टि से भी ब्रह्मा इंडोचीन का ही एक भाग है। सन् १९३७ तक यह देश राजनैतिक दृष्टि में भारत का ही एक अंग माना जाता था किंतु अभी में अब यह देश एक स्वतंत्र राजनैतिक देश बना दिया गया है।

इसकी आकृति पतंग की सी है जिसकी पूछ का भाग समुद्र में एक लम्बे टुकड़े की भाँति ६०० मील तक दक्षिण की ओर चला गया है। इस देश के उत्तर पश्चिम में आसाम, पूर्व में यूनान, फ्राँसीसी इंडोचीन और स्याम देश, पश्चिम में पूर्वी बंगाल तथा दक्षिण से बंगाल की खाड़ी है। यह देश उत्तर में २६° उ० अक्षांस से दक्षिण में १०° उ० अक्षांस और ६२° पू० देशान्तर तथा ११०° पू० देशान्तरों के बीच में स्थित है। यह उत्तर से दक्षिण तक ८७० मील लंबा और पूर्व से पश्चिम तक ५७५ मील चौड़ा है। इसका क्षेत्रफल २,६०,००० वर्ग मील तथा जन संख्या १६ करोड़ से अधिक है। इसकी तटरेखा १२०० मील लम्बी है जो भारत की अपेक्षा अधिक कटी फटी है।

इस देश की स्थिति कई दृष्टियों से महत्वपूर्ण है। प्रथम तो यह भारत और आस्ट्रेलिया के बीच एक कड़ी का काम करता है। क्योंकि भारत होकर आस्ट्रेलिया जाने वाला विदेशी वायु मार्ग ब्रह्मा होकर ही गुजरता है। दूसरे इस देश की स्थल सीमा भारत, स्याम, फ्राँसीसी इंडोचीन, पूर्वी पाकिस्तान और चीन से मिलती है। चीन जाने के मुख्य मार्ग लैशियो, तुगी तथा मैम्यो हैं। तीसरे यह देश ससार के प्रमुख जल मार्गों से भली भाँति संबंधित है।

### प्राकृतिक विभाग

ब्रह्मा पहाड़ियों और घाटियों वाला देश है। हिमालय पर्वत से निकली हुई पूर्वी पर्वत श्रेणियाँ समस्त ब्रह्मा में हाथ की उंगलियों की तरह दूसरे से प्रायः सामानान्तर फैली हुई हैं इनके बीच २ में नदियों की उपजाऊ घाटियाँ और पठार आ गये हैं जो डेल्टा तक पहुँचते २ चौड़े हो गये हैं। ब्रह्मा की मुख्य नदियाँ उत्तरी पहाड़ी भागों से निकल कर दक्षिण की ओर डेल्टा बनाती हुई मर्तबान की खाड़ी में गिर जाता है। यहाँ की मुख्य नदियाँ इरावदी, सालविन, चिन्दविन, सिताग और कलदान हैं।

भूमि की बनावट के अनुसार ब्रह्मा को निम्न लिखित प्राकृतिक खंडों में बाँटा जा सकता है —

१. उत्तरी पहाड़ी प्रदेश — ब्रह्मा का अधिकांश उत्तरी भाग पहाड़ी है। यह भाग अत्यंत ऊँचे तथा ढालू पहाड़ों और सक्रीण-घाटियों का प्रदेश है। आसाम के उत्तर-पूर्व से परतदार पहाड़ों की श्रेणियाँ दक्षिण की ओर चली गई हैं जो सम्पूर्ण ब्रह्मा में फैली हुई हैं। सबसे मुख्य श्रेणियाँ पटकोई, नागा, मनीपुर और लुगाई की पहाड़ियाँ हैं। दक्षिण की ओर यह पर्वत श्रेणी आराकान योमा और पीगूयोमा के नाम से प्रसिद्ध है। उत्तरी पहाड़ी भागों का अब तक ठीक २ पता नहीं लग पाया है। ब्रह्मा की मुख्य नदियाँ चिन्दविन, इरावदी आदि के उद्गम स्थान यही हैं। यह सभी नदियाँ दक्षिण

की ओर बहती हैं। अधिक वर्षा के कारण ये भाग सघन वनों से अच्छादित हैं। ऊँचे होने के कारण ये काफी ठंडे भी रहते हैं। इसी पर्वतीय प्रदेश में नीलम की प्रसिद्ध खानें हैं। हुंकाग घाटी में मिट्टी का तेल भी पाया जाता है। नदियों की चौड़ी उपजाऊ घाटियों में धान बोया जाता है तथा ढालों पर घास के मैदान होने से घोड़े, सूअर, और भैंसें आदि पशु पाये जाते हैं। अतः वर्षा का पानी भूमि में बड़ी जल्दी सूख जाता है। इस भाग में घोर वर्षा होने के कारण सारे पठार को छोटी २ नदियों ने काट डाला है। नदियों की उपजाऊ घाटियों में मकई, धान, आलू और गेहूँ पैदा किये जाते हैं। पहाड़ी भाग में सागौन, साल, बांस अथवा घास के जंगल हैं जिनमें अधिकतर पशु पाले जाते हैं। शहतूत के वृक्षों पर रेशम के कीड़े पाले जाते हैं और लाख भी इकट्ठी की जाती है। यह भाग कड़ी चट्टानों वाला होने के कारण खनिज सम्पत्ति में धनी है। बोडविन में चाँदी, शीशा तथा पास ही में लाल मणी मिलती है।

२. शान का पठार:—यह भाग समुद्रतल से तीन चार हजार फुट ऊँचा है। इसके उत्तरी भाग में सालविन नदी बहती है और इसकी पश्चिमी सीमा पर इरावदी और सितांग नदियाँ। इस प्रदेश में अधिकतर चूने की पहाड़ियाँ हैं। इनके घिसने से जो जमीन बनी है वह अधिकतर छिद्रयुक्त है।

३. मध्यवर्ती शुष्क प्रदेश:—आराकान योमा और शान के पठार के बीच में मैदान है। इस भाग की भूमि प्रायः समतल है किंतु कहीं २ पर्वत श्रेणियाँ भी हैं जिनमें पीगूयोमा मुख्य है। इसकी सबसे ऊँची चोटी पोपा (५००० फुट) है जिसमें से पहले लावा निकला करता था किन्तु अब यह शांत है। इरावदी और सितांग इस भाग की मुख्य नदियाँ हैं। यहाँ की जमीन तो अच्छी है किंतु पहाड़ों की आड़ में स्थित होने से यहाँ वर्षा बहुत कम होती है। तथा समुद्र से दूर होने के कारण जलवायु भी बड़ा विषम रहता है। इस भाग में सिंचाई के लिये तालाब आदि पाये जाते हैं। नहरों से भी सिंचाई की जाकर ज्वार, बाजरा, कपास, तम्बाकू, तिलहन, मकई, ताड़, गन्ना आदि पैदा किये जाते हैं। यह प्रदेश परतदार जलज चट्टानों का बना है अतः इसमें खनिज तेल बहुत मिलता है।

४. डेल्टा प्रदेश:—इस प्रदेश में निचली इरावदी घाटी और डेल्टा के अतिरिक्त सितांग घाटी और पीगूयोमा की श्रेणी भी सम्मिलित है। यह उपजाऊ कांप मिट्टी से बना है। अतः यह बहुत ही समतल और उपजाऊ है। पीगूयोमा की औसत ऊँचाई २००० फुट है इन पर सागौन के अच्छे वन पाये जाते हैं। यहाँ का जलवायु उष्ण और तर है तथा वर्षा भी पर्याप्त हो

जाती हैं अतः चावल, तम्बाकू, गन्ना, कपास और मकई अधिक पैदा किये जाते हैं।



चित्र १८५—ब्रह्मा

५. अराकान और टनासरिम थोमा का तटीय प्रदेश:—यह भाग समुद्र और अराकान तथा टनासरिम थोमा के बीच में स्थित है। ये तटीय मैदान उत्तर की ओर अधिक चौड़े किन्तु दक्षिण की ओर तंग होते गये हैं। इस तट को



समुद्र ने ऐसा काट डाला है कि जिसके कारण समरी ओर चेदूवा के द्वीप प्रधान स्थल से पृथक् हो गये हैं। इनके अतिरिक्त और भी छोटे छोटे द्वीप जो हैं अच्छे नौकाश्रय हैं किन्तु अव्याव इन सब में अच्छा है। अराकान तट पर की चट्टानों में पहले तेल बहुत था किन्तु बार-बार भूचाल आने से यहाँ की चट्टानें मुड़ गईं और तेल वह कर दोनों तरफ मैदानों में आ गया। कहीं-कहीं भीतरी गर्मी से प्राकृतिक गैस भी निकलती है। इस तट पर प्रायः कीचड़ के ज्वालामुखी मिलते हैं। इधर का तट काफी कटा फटा है किन्तु पीछे की ओर पहाड़ियाँ होने के कारण अच्छे बन्दरगाह नहीं बन पाये हैं। यहाँ का जलवायु बहुत ही उष्णार्द्र है। अधिक वर्षा होने के कारण पहाड़ों पर सघन वन मिलते हैं। तट के निकट मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

**जलवायु:**

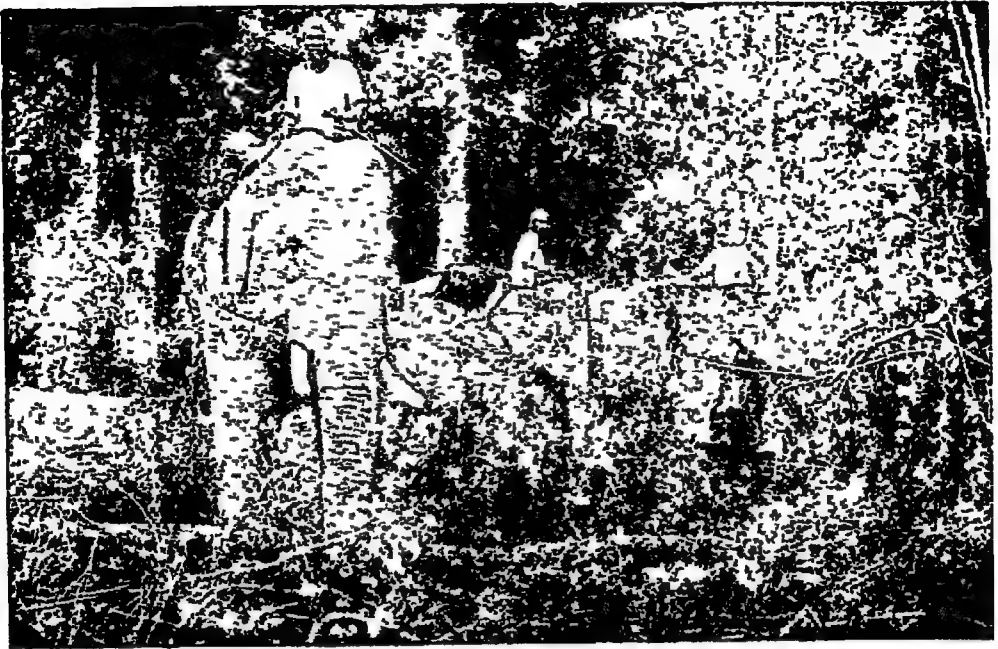
ब्रह्मा का जलवायु भारत के जलवायु से मिलता-जुलता है। इसका दक्षिणी भाग भूमध्यरेखा से केवल १० अंश दूर रहता है। इसका मध्य का भाग समुद्र से दूर है अतः यहाँ जाड़ों में अधिक सरदी और गर्मी में अधिक गर्मी पड़ती है। जाड़ों में पहाड़ी भाग का तापक्रम ६०° फा. और इरावदी के निचले भाग का तापक्रम ७५° फा. के लगभग रहता है। तटीय भाग भी इतने ही गरम रहते हैं। गर्मी में मध्यवर्ती मैदान बड़े गरम हो जाते हैं और यहाँ का तापक्रम ९०° फा. तक पहुँच जाता है। इस समय पहाड़ी भाग का तापक्रम ७०° फा. से ८०° फा. तक तथा मैदानी भाग का तापक्रम ८०° से ८५° तक रहता है।

वर्षा भारत की तरह यहाँ भी दक्षिणी-पश्चिमी मानसून से होती है। और टनासरिम के तट पर सब कहीं १००" से २००" तक वर्षा हो जाती है किन्तु मध्यवर्ती मैदान में—इन पहाड़ों की वृष्टि छाया में पड़ता है—३०" के लगभग ही पानी बरसता है। जाड़ों के मौसम में यह भाग उत्तरी पूर्वी हवाओं के मार्ग में पड़ता है अतः इन हवाओं से जल-वृद्धि नहीं होती। पहाड़ी भाग में २०" के लगभग और शेष भाग में १५" से भी कम वर्षा होती है।

**वनस्पति**

उष्ण और तर जलवायु के कारण ब्रह्मा का अधिकांश भाग (१/७) जंगलों से ढका पड़ा है जिसमें हर प्रकार की लकड़ियाँ मिलती हैं किन्तु इन सब में सागौन की लकड़ी मुख्य होती है। पीगूयोमा के वनों की लकड़ी काट-काट कर हाथियों अथवा भैंसों द्वारा बड़ी नदियों में डाल दी जाती है और फिर रंगून में निकाली जाती है। यहाँ के जंगली निवासियों ने अधिकतर वनों को खेती के लिए काट डाला है किन्तु फिर भी कुछ वन सरकार द्वारा सुरक्षित रख दिये गये हैं। सागौन

के अतिरिक्त बनों से लाख, बास, घास, रबड़ और चमड़ा कमाने का सामान भी मिलता है ।



चित्र १८६—ब्रह्मा में हाथियों द्वारा लकड़ी की ढुलाई

#### उपज

ब्रह्मा के निवासियों का मुख्य उद्यम कृषि है । जनसंख्या का ७०% भाग खेती पर निर्भर रहता है । सम्पूर्ण भूमि की २२० लाख एकड़ भूमि पर खेती की जाती है । अधिकांश उपजाऊ भूमि अब भी बेकार पड़ी है । इसका मुख्य कारण यही है कि ये भूमिखंड रेल मार्गों अथवा सड़कों से सम्बन्धित नहीं हैं । जनसंख्या भी बहुत कम है अतः खेती की ओर पूरा ध्यान नहीं दिया जाता । चावल यहाँ की सब से मुख्य उपज है समस्त बोई गई भूमि के ३ भाग में चावल पैदा किये जाते हैं । प्रति वर्ष ब्रह्मा में लगभग ७० लाख टन चावल पैदा होते हैं । इरावदी नदी की ऊपरी और नीचली घाटी, अराकान समुद्र-तट तथा उत्तरी टनासरिम बोई हुई भूमि के ८०% भाग में चावल उत्पन्न किया जाता है । मध्यवर्ती मैदान में ज्वार, बाजरा, मकई, चना, तिलहन, गेहूँ तथा तम्बाकू की खेती की जाती है । इरावदी की ऊपरी घाटी में गन्ना बोया जाता है । चाय उत्तर शान प्रदेश में होती है । फल, तरकारी और मसाले तो कई जगह पैदा किये जाते हैं । अराकान और टनासरिम के आर्द्र भागों में रबड़ भी उगाया जाता है ।

#### खनिज

ब्रह्मा खनिज पदार्थों में बड़ा धनी देश है किंतु टीन और मिट्टी के तेल को छोड़ अन्य खनिज पूरी तरह नहीं निकाले गये हैं । मिट्टी

का तेल चिन्दविन और इरावदी की निचली घाटी के तेल-क्षेत्र में निकाला जाता है। ब्रह्मा के प्रमुख तेल-कूप यनांगयांग, यनांगयात, सीछू, सिबू, येनाम और अराकान में हैं। यहाँ से नलों द्वारा तेल साफ करने के लिए रगून भेज दिया जाता है।

घटिया कोयला विशेषकर चिन्दविन की घाटी और उत्तरी शान में वाडविन के निकट चाँदी और शीशा पाया जाता है। टनासरिम में टीन की खाने हैं। शान प्रदेश में अन्य खनिज ताँबा, जस्ता, निकल और एन्टीमनी हैं। कुछ सोना भी यहाँ निकाला जाता है। टीन के साथ बूनफाम, मरगुई, टेवाय, थाटोन और एम्हूर्स्ट जिले में प्रचुर मात्रा में निकाला जाता है। उत्तरी ब्रह्मा में मिटिकाना के निकट जेड पत्थर और मैंगोक के निकट लालमणी पत्थर पाये जाते हैं। मरगुई दीप समूह के निकट मोती भी निकाले जाते हैं।

#### उद्योग-धन्धे:

ब्रह्मा के मुख्य व्यवसाय खेती करना, मछली पकड़ना, खानों में काम करना और लकड़ी काटना है। अन्य उद्योग-धन्धों में धान कूटना प्रमुख है। यहाँ धान कूटने के लगभग ६५० कारखाने हैं। इनके अतिरिक्त ११२ लकड़ी चीरने की मिलें, ६ मिट्टी का तेल साफ करने के कारखाने तथा कई सूती कपड़े की मिलें, चीनी बनाने के कारखाने, सीसा गलाने के कारखाने, आटा पीसने की चक्कियाँ, तेल निकालने और दियासलाई के कारखाने भी हैं।

घरेलू उद्योग धंधों में रेशमी वस्त्र बुनना और रगना, चटाई बनाना, कत्था बनाना, लकड़ी पर नक्काशी करना आदि मुख्य हैं।

#### मार्ग.

ब्रह्मा में यातायात के मुख्य साधन जल-मार्ग हैं। इरावदी नदी में रंगून से ६०० मील तक और सालविन में केवल ८० मील तक नावें और स्टीमर चलाये जा सकते हैं। रेल मार्ग प्रायः रंगून से ही देश के भीतरी भाग को गये हैं। एक रेल-मार्ग इरावदी की घाटी में होता हुआ प्रोम नगर तक जाता है। एक दूसरी रेल की लाइन सीतांग के सहारे जाती है और माडले के समीप इरावदी को पार कर उत्तर-पूर्व में मिटिकाना तक चला जाता है। ब्रह्मा में सड़कें न तो ज्यादा ही हैं और न अच्छी अवस्था में ही हैं। महंगी मजदूरी और सड़कें बनाने योग्य पत्थर न मिलने के कारण ही अभी सड़कों का विकास नहीं हो सका है। सम्पूर्ण देश में केवल १७००० मील लंबी सड़कें हैं जिनमें से १२५०० मील में मोटरें चल सकती हैं। यहाँ की मुख्य सड़क रगून से मंडाले और प्रोम को जाती है।

## जन संख्या

ब्रह्मा के अधिकांश निवासी मगोल जाति के वंशज ही हैं। इनका रंग सीला, आखे छोटी, नाक उठी हुई तथा चेहरा चौड़ा और चपटा होता है। समाज में स्त्री और पुरुष दोनों का समान स्थान होता है। ब्रह्मी स्त्रियाँ घर के बाहर का काम भी सम्भालती हैं। इन लोगों का मुख्य धर्म बौद्ध धर्म है।

इनके अतिरिक्त ब्रह्मा के उत्तरी पहाड़ी भागों और मध्य के वनों में करेन शान, काचिन और पलॉंग आदि जंगली जातियाँ भी पाई जाती हैं जो प्रकृति के उपासक हैं।

ब्रह्मा में मद्रास, बिहार और उड़ीसा से आये हुये भारतीय भी रहते हैं। इनका मुख्य व्यवसाय व्यापार करना अथवा खेतों और खानों में मजदूरी करना है।

## व्यापार

ब्रह्मा का वैदेशिक व्यापार काफी बड़ा चढ़ा है। ब्रह्मा के मुख्य निर्यात लकड़ी, चावल मिट्टी का तेल, पराफीन मोम और मोमबत्ती, धान की भूसी, टीन, रबड़, तिलहन, सीसा आदि हैं। इसके मुख्य आयात सूती वस्त्र, जूट के बोरे, सुपारी, दाले, शक्कर, लोहे का सामान, मसाले, खाद्य सामग्री, कागज, कोयला, नमक, सिगरेट तथा फल हैं। ब्रह्मा के मुख्य व्यापारिक केंद्र रंगून, अकयाब, बेसीन, टैवाय, मोलमीन, मंडाले और मरगुई हैं।

## बड़े नगर

रंगून ब्रह्मा का सबसे बड़ा नगर, राजधानी और प्रमुख बन्दरगाह है जो रंगून नदी पर समुद्र से २५ मील दूर बसा है। यह नगर एक नहर सिताग नदी से और एक नहर द्वारा इरावदी नदी की बड़ी शाखा से संवधित है। यही से भीतरी भागों से रेल मार्ग गये हैं। इस प्रकार रंगून भीतरी जल मार्ग और रेल मार्ग का भी प्रमुख केंद्र है। यह नगर केवल ब्रह्मा का मुख्य द्वार ही नहीं है किन्तु पूर्व के प्रधान बन्दरगाहों में से भी एक है। यहाँ अनेक चावल कूटने और साफ करने की मिलें तथा लकड़ी चीरने और तेल साफ करने के कई कारखाने हैं। ब्रह्मा का ६० प्रतिशत व्यापार इसी नगर द्वारा होता है। इस नगर के प्रमुख निर्यात चावल, लकड़ी, मिट्टी का तेल, मोमबत्ती चमड़ा, शीशा जस्ता, तम्बाकू और रबड़ हैं। यहाँ के मुख्य आयात धातुएँ, सूती और रेझमी वस्त्र, मशीनें, चमड़े का सामान, कागज और शक्कर हैं।

मोलमीन—सालवीन के तट पर ब्रह्मा का एक मुख्य बन्दरगाह है यह रेल द्वारा रंगून से जुड़ा है। यहाँ में लकड़ी, चावल, रबड़, धान की भूसी, तम्बाकू और टीन बाहर भेजा जाता है। बाहर से

जाने वाले सामान में चीनी, जूट के दोरे, लोहे का सामान, तथा खाद्य-सामग्री मुख्य हैं ।

भांडले:—उत्तरी ब्रह्मा का मुख्य नगर है । यह इरावदी नदी के तट पर रंगून से ४०० मील उत्तर की ओर स्थित है । यहाँ रेगम बुनने के कई कारखाने हैं । यहाँ चाय और लेड पत्थर का बहुत व्यापार होता है ।

भामो:—उत्तरी इरावदी के तट पर चीन की सीमा से ४० मील दूर पश्चिम में स्थित है । इरावदी में चलने वाले स्टीमर यहाँ तक आते हैं । यह सीमान्त व्यापार का प्रधान केन्द्र है ।

अक्याव—ब्रह्मा के पश्चिमी तट का मुख्य बन्दरगाह है किन्तु रेल द्वारा जुड़ा न होने के कारण सारा व्यापार नावों तथा जहाजों द्वारा ही होता है । यहाँ से चावल और उसकी नूची निर्यात की जाती है और बाहर से मनीनें धराब तथा नूची माल आता है ।

वेसीन, मरगुई और टेवाय आदि छोटे २ बन्दरगाह हैं ।

## लंका

### स्थिति

लंका द्वीप दक्षिण भारत के दक्षिण पूर्वी कोने की ओर हिन्दमहासागर में ५. ५° और ६. ५° उत्तरी अक्षांशों के बीच में स्थित है । इसका आकार एक आम के फल की तरह का है । ८° पूर्वी देशान्तर इसके पश्चिमी तट के ठीक पास से निकलती है । इसकी लम्बाई २७० मील, तथा चौड़ाई १४० मील है । इसका क्षेत्रफल २५,३३२ वर्ग मील है तथा जनसंख्या ६० लाख है । भारत से प्राग्दीप से यह पाक जल-संयोजक द्वारा पृथक हो गया है किन्तु द्वीपों की एक शृंखला-जिसे 'आदम का पुल' कहते हैं-इसे भारत से जोड़ती है । हिन्दमहासागर में इसकी स्थिति बड़ी महत्वपूर्ण है । पूर्व और पश्चिम से जाने जाने वाले समुद्री मार्ग लंका होकर ही निकलते हैं ।

### प्राकृतिक वृंद्ध

दक्षिणी भारत और उत्तरी लंका की चट्टानों, जमीन, जलवायु और वनस्पति आदि में मिलजुल समानता है । तंग और उथली पाक-प्राणली भी इस बात का संकेत करती है कि प्राचीन काल में लंका द्वीप भारत का ही एक अंग था । लंका की इलाक़ बहुत ही सीधी सादी है । इसको तीन प्राकृतिक भागों में बाँट सकते हैं:—

(१) मध्यवर्ती पहाड़ी भाग:—इसके मध्य में एक पर्वत-समूह है । ये बहुत कड़ी चट्टानों से बने हैं किन्तु अति प्राचीन होने से बहुत घिस गये हैं । इन पहाड़ों को ओराम पर्वत कहते हैं । इसी मध्यवर्ती पर्वतीय भाग

मे लंका की दो ऊँची चोटियाँ विद्यमान हैं। सबसे बड़ी चोटी पिदुरतलगला कहलाती है जो ८२६६ फुट ऊँची है इसके दक्षिण में दूसरी कम ऊँची चोटी रामपद, बुद्धपद या आदम की चोटी तो ७३६० फुट ही ऊँची है। इस पहाड़ी भाग का चारो ओर ढाल है पर दक्षिण की ओर समुद्रतट पास है अतः उत्तर में मैदानी भाग अधिक चौड़ा है तथा दक्षिण पश्चिम और पूर्व की ओर पूर्व की ओर सबसे कम चौड़ा है। मध्य के भाग की नदियाँ छोटी, तेज बहने वाली होने के कारण नावे चलने के लिये सर्वथा अयोग्य हैं। केवल महाबली गंगा ही—जो यहाँ की सबसे बड़ी और १३४ मील लंबी नदी है—नाव चलाने योग्य है। यह नदी पिदुरगलतला से निकलकर उत्तर-पूर्व की ओर बहती हुई त्रिकोमाली की खाड़ी में गिर जाती है। यहाँ की दूसरी मुख्य नदी कैलानी गंगा पश्चिमी समुद्र में गिरती है। मध्यवर्ती भाग अधिक वर्षा प्राप्त करने के कारण जंगलो से ढका हुआ है। इनमें खनिज पदार्थ भी मिलते हैं।

(२) मैदानी भाग.—मध्यवर्ती पठार के चारों ओर ढालू मैदान है। इसकी ऊँचाई कहीं भी १००० फुट से अधिक नहीं है। यह मैदान भी उन्ही चट्टानों का बना है जिनसे लंका का पठार बना है। पर मैदान में ये चट्टानें लाल मुलायम मिट्टी की तह वहाँ के नीचे दब गई हैं। उत्तर की ओर जाफना का मैदान समुद्रतल से कहीं भी २-३ सौ फुट से अधिक ऊँचा नहीं है तथा यह दक्षिण और पूर्वी मैदान की अपेक्षा चौड़ा है। यहाँ की भूमि में चूने की अधिकता है। इसकी मिट्टी का रंग पीला है केवल कहीं कहीं इसके ऊपर लाल-मिट्टी की पतली तह बिछी हुई है तट के निकट जमीन सभी जगह नीची है पर तट बहुत ही कम कटा फटा है और अक्सर गोरन के बनों से ढका है। किनारे पर समुद्री लहरों ने रेत इकट्ठी करके अनेक उबले अनूप बना दिये हैं जो कई स्थानों पर नहरों द्वारा समुद्र मिला दिये गये हैं।

जलवायु.

लंका भूमध्य रेखा से केवल तीन-चार सौ मील उत्तर की ओर रह जाती है अतः यहाँ दिन रात प्रायः साल भर बराबर होते हैं। समुद्र चारो ओर पास होने के कारण शीत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु के तापक्रम में विशेष अन्तर नहीं पड़ता। यहाँ दिन और रात के तापक्रम में भी बहुत कम अन्तर रहता है। यहाँ जाड़े का तापक्रम ८०° फा० और ग्रीष्म का तापक्रम ८५° फा० के लगभग रहता है। मध्य का पहाड़ी भाग गर्मियों में ठंडा रहता है किन्तु सर्दियों में कभी-कभी ऊँचाई के कारण इतनी अधिक ठंड पड़ती है कि पानी भी जम जाता है।

वर्षा यहाँ दोनों ही ऋतुओं में होती है। दक्षिणी पश्चिमी मानसून



में ५०" से कम पानी वरसता है। शेष भागों में प्रबल वर्षा होती है। उच्च पर्वतीय प्रदेश में २००" से भी अधिक वर्षा हो जाती है। इस प्रकार लंका का जलवायु उष्ण और तर है।

पैदावार—

तापक्रम अधिक होने और घनी वर्षा के कारण यहाँ के १/२ भाग में सघन वन मिलते हैं जिनमें हाथी, बन्दर, चीते आदि जंगली जानवर मिलते हैं। इन पर्वतीय ढालों के जंगलों से आवनूस और महोगनी की लकड़ियाँ मिलती हैं। दक्षिण-पश्चिम की ओर ऊँचे पहाड़ी ढालों को साफ करके चाय के बाग लगाये गये हैं बीच के ढालों पर सिकोना और अधिक निचले ढालों पर रबड़ के वृक्ष लगाये गये हैं। मैदान में तथा कुछ ऊँचे स्थानों में समुद्र के निकट नारियल के वृक्ष अधिक पैदा होते हैं। पहाड़ी भागों में कोको और कहवा भी उत्पन्न किया जाता है। इन पहाड़ों पर इलायची, दाल चीनी, जायफल, काली मिर्च और अदरक आदि गरम मसाले खूब उत्पन्न किये जाते हैं। समस्त अधिक वर्षा वाले उपजाऊ भागों में धान अधिक पैदा किया जाता है। पूर्व और उत्तर में धान को सिंचाई के सहारे उगाया जाता है। धान के अतिरिक्त कपास, गन्ना, अन्ननास, तम्बाकू और सन भी पैदा किया जाता है।



चित्र १८८—लंका में रबड़ इकठ्ठा करना

उद्यम —

समुद्रतट के निकट मछलियाँ अधिक पकड़ी जाती हैं। मनार की खाड़ी में मोती भी निकाले जाते हैं। मध्यवर्ती पहाड़ी प्रदेश में ग्रेफाइट,



कीमती पत्थर और चूने के पत्थर अधिक मिलते हैं। अन्य खनिज पदार्थ लंका में कोई नहीं मिलते।

लंका का मुख्य उद्यम खेती करना, लकड़ी काटना, चाय चुनना तथा मछली पकड़ना है। चाय और रबड़ के बागों में काम करने के लिये कुछ दक्षिण भारत के तामिल लोग यहाँ आगये हैं। इन बागों के मालिक यूरोपियन लोग हैं अब यहाँ चीनी मिट्टी के बरतन, काच का सामान, कुनैन, नारियल के रस्से और चटाइया तथा पखे, सरेस और कागुज बनाने के कारखाने भी खोले जा चुके हैं।

मार्ग —

लंका में रेल-मार्ग उत्तर से दक्षिण तक पश्चिमी समुद्रतट के किनारे चला गया है। कोलम्बो से ही प्रधान रेल मार्ग आरम्भ होते हैं। एक मार्ग उत्तर की ओर जाफना को तथा उत्तर-पश्चिम की ओर एक शाखा तलाई मनार को गई है और दूसरी शाखा पूर्व की ओर त्रिकोमाली को जाती है। इसी की एक शाखा कैंडी होती हुई मध्य के प्रसिद्ध पहाड़ी स्थान नुवराएलिया होती हुई बटुला चली जाती है। कोलम्बो से एक रेल मार्ग पश्चिमी समुद्रतट के किनारे उत्तर की ओर पूत्तालम और दक्षिण की ओर गाले होती हुई मंतारा तक चली गई है। यहाँ देश के भीतरी भागों में कई पक्की सड़कें हैं।

जनसंख्या —

लंका की अधिकांश भूमि खेती के अयोग्य है अतः यहाँ जनसंख्या बहुत थोड़ी है। सबसे अधिक मनुष्य दक्षिणी-पश्चिमी तटीय भागों में रहते हैं। सम्पूर्ण लंका में २/३ मनुष्य सिंहाली और १/४ तामिल है। भीतरी सबन वनों में वेद नामक जंगली लोग रहते हैं। सिंहाली लोग बौद्ध धर्म को मानते हैं और सिंहाली भाषा बोलते हैं। तामिल हिन्दू धर्मावलम्बी हैं और तामिल भाषा बोलते हैं। इनके अतिरिक्त यहाँ कुछ मूर लोग हैं जो पुराने अरबी सौदागरों की संतान हैं। यहाँ एक वर्णशंकर जाति भी रहती है इसे वर्गर कहते हैं यह पुर्तगालियों और सिंहालियों के मिश्रण से बनी है।

व्यापार:—

लंका का समस्त विदेश व्यापार कोलम्बो द्वारा होता है। लंका के मुख्य निर्यात खोपरा, गरी-का तेल, घान, खाड़, चाय, दालचीनी, गरममसाले, इमारती लकड़ी और इलायची हैं। विदेशों से यहाँ चावल, सूती वस्त्र, कोयला, नमक, मछलिया, बक्कर, मिट्टी का तेल, घातुएँ, मोटरें तथा सिमेंट आती हैं। लंका के निर्यात के मुख्य खरीददार भारत, ब्रिटेन, आस्ट्रेलिया और संयुक्त राज्य अमेरिका हैं।

बड़े-नगर.—

कोलम्बो—नगर लका के पश्चिमी तट पर स्थित यहाँ की राजधानी और प्रमुख नगर तथा बन्दरगाह है। यहाँ के बन्दरगाह को कुछ गहरा बना दिया गया है तथा तूफानों से बचने के लिये एक लम्बी चौड़ी दीवार भी बना दी गई है अतः यहाँ बड़े जहाज आकर ठहर सकते हैं। पूर्वी और पश्चिमी जल मार्गों की केन्द्रवर्ती स्थिति में होने के कारण अधिकांश जहाज यहाँ कोयला लेने के लिये ठहरते हैं (जो यहाँ दक्षिणी अफ्रीका से भगवाया जाता है)। कोलम्बो से सभी ओर जहाजी मार्ग जाते हैं। इसका पृष्ठ देश भी बड़ा उपजाऊ है। उत्तर में जाफना, मध्य में कैंडी पूर्व में त्रिकोमाली और दक्षिण में गाले से मिला हुआ है। यहीं से लका की चाय, रबड़, ग्रेफाइट आदि विदेशों को भेजे जाते हैं।

कैंडी—लका के मध्यवर्ती भाग में लका की पुरानी राजधानी है। यहाँ बुद्ध भगवान् के दाँत का मन्दिर बड़ा प्रसिद्ध है। यहाँ से तीन मील दूर पेराडेनिया में ससार प्रसिद्ध बोटेनिकल गार्डन है। नुवराएलिया प्रसिद्ध पहाड़ी स्थान है।

त्रिकोमाली—लका के पूर्वोत्तर पर लका का सर्वोत्तम प्राकृतिक बन्दरगाह है। इसकी विशाल और गहरी खाड़ी में जहाज सुरक्षित रह सकते हैं। किन्तु इसका पृष्ठ देश धनी नहीं है अतः यह एक छोटा-सा नगर है।

लका का शासन-प्रबन्ध ब्रिटेन सरकार द्वारा नियुक्त एक गवर्नर करता है।

## पैंतीसवाँ अध्याय

### चीन

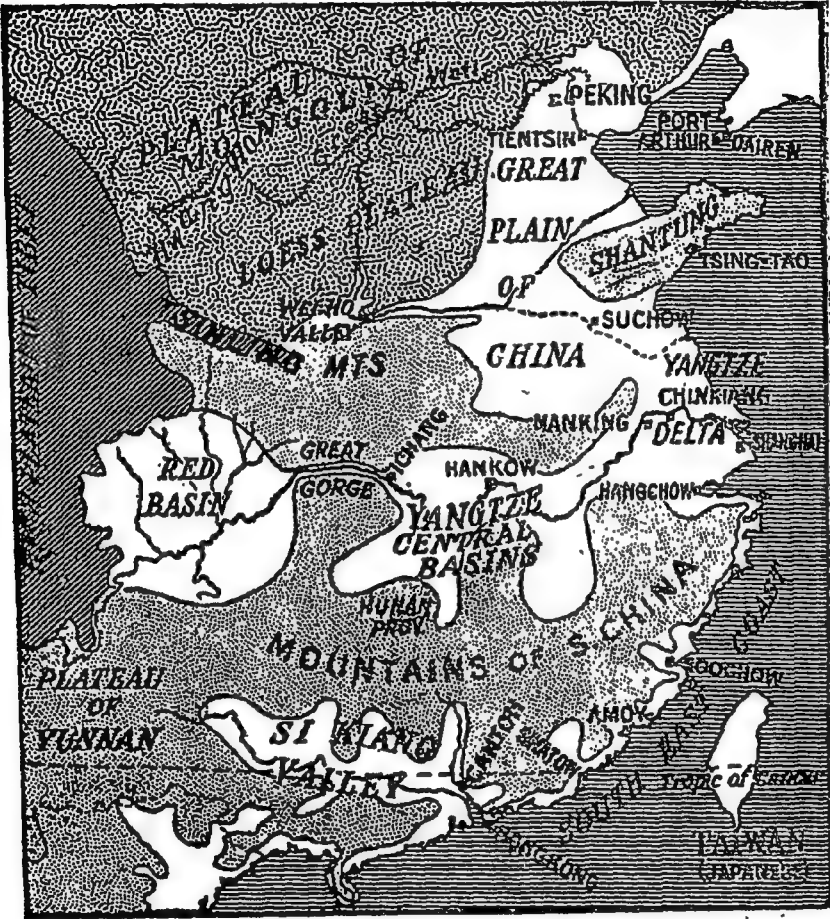
( China )

चीन एशिया के मानसून खंड का एक प्रमुख देश है। इस देश का क्षेत्रफल भारत से कुछ ही कम है। अनुमान किया जाता है कि चीन देश विश्व की सबसे अधिक आबादी वाला देश है। चीन एक पहाड़ी देश है जिसमें नीची भूमि नदियों व घाटियों और समुद्र तटों पर ही पाई जाती है। यह देश अपनी पहाड़ी सीमा के कारण प्रायः सारे ससार से सदैव अलग रहा है। इसके पश्चिम में पहाड़ केवल ऊँचे ही नहीं हैं किन्तु बहुत दूर तक फैले हुये भी हैं जिनके कारण उनसे होकर चीन को बहुत ही कम मार्ग आते हैं ये मार्ग केवल पश्चिमोत्तर दिशा में ही पाये जाते हैं। चीन को उसके पड़ोसी की निर्धन किन्तु बलवान जातियों के हमलों से बचाने के लिये यहाँ के सम्राट ने इसी ओर चीन की बड़ी दीवार बनवाई थी।

## प्राकृतिक विभाग-

चीन प्राकृतिक दृष्टि से तीन भागों में बांटा जा सकता है:-

१. उत्तरी चीन अथवा ह्वांगो नदी का बेसीन
२. मध्य चीन अथवा यांगत्सीक्यांग का बेसीन
३. दक्षिण चीन अथवा सोक्यांग बेसीन



चित्र १८६ चीन का धरातल

१. उत्तरी चीन ( Northern China ) और मध्य चीन के बीच की सीमा सिगलिंग-पर्वत बनाते हैं। पूर्व की ओर से पहाड़ बहुत नीचे होकर चीन के उत्तरी मैदान में मिल जाते हैं। यह उत्तरी मैदान मध्य चीन तक चला गया है। उत्तरी चीन का पश्चिमी भाग पहाड़ी है जहाँ लोयस मिट्टी ने अधिकांश पहाड़ों को ढक दिया है इनके ढालों पर खेती हो सकती है। पूर्व की ओर चौड़ा तटीय मैदान है। इन मैदानों का सिलसिला शांटंग प्रायद्वीप में टूट जाता है। उत्तरी चीन में हवाओं द्वारा लाई गई पीली लोयस मिट्टी सर्वत्र बिछी हुई है।

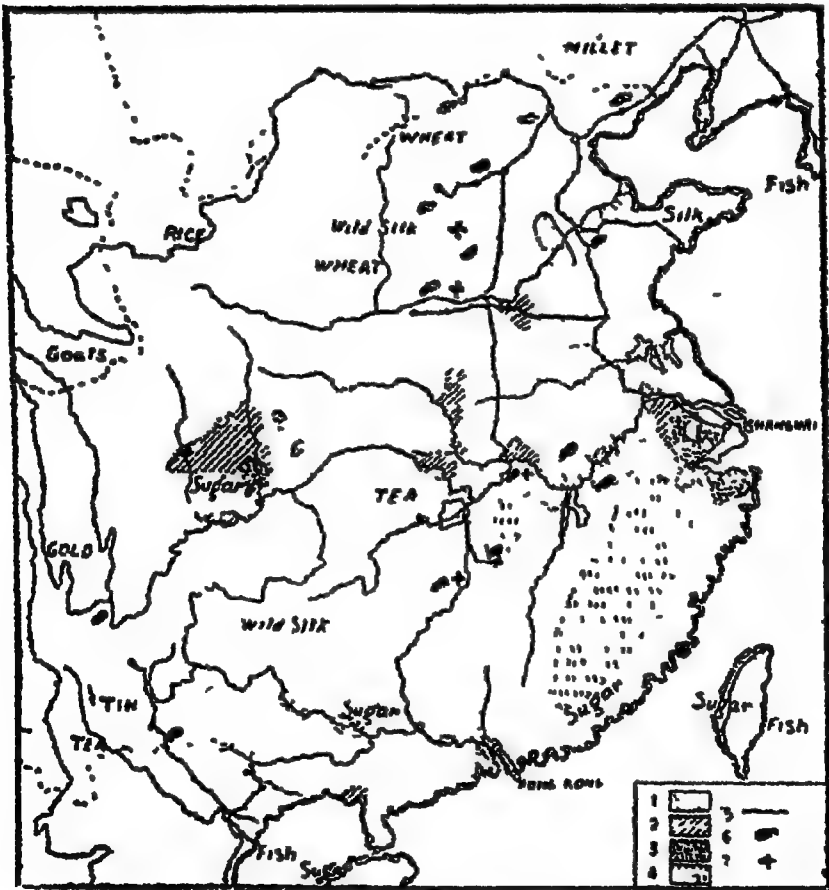
यह बड़ी उपजाऊ होती है। ह्वांगो नदी में प्रायः इसी मिट्टी के कारण बाढ़ आया करती है। इस बाढ़को रोकने के लिये चीनी लोगो ने नदी के दोनों किनारो पर ऊँचे २ बाघ बना दिये हैं जिसके कारण ह्वांगो नदी की धारा अपनी घाटी से कई फीट की ऊँचाई पर बहने लगी है लोयस मिट्टी ह्वांगो नदी द्वारा समुद्र में इतनी अधिक मात्रा में पहुँच जाती है कि समुद्र का जल मीलो तक पीला हो जाता है। इसी कारण जिस समुद्र में ह्वांगो नदी गिरती है वह पीला सागर कहलाता है। ह्वांगो नदी व्यापार के काम की नहीं है क्योंकि नदी में अधिक तर मिट्टी भरी रहती है।

उत्तरी चीन की जलवायु गर्मियों में कम गरम किंतु जाड़े में अधिक ठंडी होती है। वर्षा भी उत्तरी भाग में बहुत कम होती है। उत्तरी चीन खेती के लिये ही अधिक प्रसिद्ध है किंतु इस भाग में जाड़े की कठिनता के कारण केवल गरमी में ही फसल उग सकती है यहाँ की मुख्य फसल गेहूँ है किंतु मिट्टी के मुलायम होने के कारण सोयाफली, मूँगफली तथा मक्का भी बहुत पैदा होती है। इन दोनों प्रकार की फलियों से तेल निकाला जाता है जिसका प्रयोग घी की तरह खाने में होता है (क्योंकि भूमि की कमी के कारण दूध देने वाले पशु बहुत ही कम मात्रा में पाले जाते हैं। यहाँ ओक वृक्ष की पत्तियों पर कुछ रेशम के कीड़े भी पाले जाते हैं। सुरक्षित घाटियों में रुई, सन और तम्बाकू भी पैदा किये जाते हैं। ह्वांगो नदी की तलेटी में आबादी अधिक है। पेकिन और टींटसीन यहाँ के प्रसिद्ध नगर और बन्दरगाह हैं।

(२) मध्य चीन (Central China) यांगटसीक्यांग नदी का प्रदेश है। इस प्रदेश का आर्थिक महत्व इसी नदी पर निर्भर है। इस नदी की घाटी तीन भागों में विभाजित है। इस घाटी का ऊपरी भाग लाल मिट्टी के कारण लाल बेसीन (Red Basin) कहलाता है। ससार में शायद ही कोई भाग इतना उपजाऊ हो जितना यह लाल बेसीन है। यह भाग चारों ओर ऊँचे पहाड़ों से घिरा है किंतु मिट्टी के उपजाऊ होने के कारण इन पहाड़ों के ढालों पर खेत बने हुए हैं जिनको सींचने का प्रबन्ध बहुत ही अच्छा है। आईचांग के निकट भवरो के होने के कारण यह भाग चीन से कुछ प्रथक-सा है। लाल बेसीन में खेती द्वारा २००० मनुष्य प्रतिवर्ग मील निर्वाह करते हैं। (ख) यांगटसीक्यांग नदी की घाटी का मध्य भाग एक चौड़ा मैदान है। इस भाग से समुद्र के निकट तक नावों द्वारा अच्छा जल-मार्ग है। इस भाग में नदी कुछ झीलों में होकर बहती है अतः इसका वेग कम हो जाता है। इस भाग में कई नदियों के मिलने के कारण कुछ बड़े नगर

बसे गए हैं। हांकाऊ (Hankow) इसका मुख्य नगर है। यहाँ तक समुद्री जहाज आ सकते हैं। चीन के भीतरी व्यापार के लिये इसकी स्थिति बड़ी सर्वोत्तम है। यह चीन की चाय का व्यापार-केन्द्र है। यहाँ रेशम और सूत के कारखाने हैं। (ग) हांकाऊ से नीचे की ओर नदी का डेल्टा आरंभ हो जाता है। यह संसार के बहुत उपजाऊ और उन्नत डेल्टो में से है। शंघाई का बन्दरगाह इसी डेल्टा में एक छोटी सी नदी के किनारे बसा है। यह चीन का सब से बड़ा बन्दरगाह और औद्योगिक केन्द्र है। यहाँ सूती, ऊनी और रेशमी कपड़ों के कारखाने हैं। नान्किंग चीन की वर्तमान राजधानी है। यहाँ सूती, रेशमी कपड़े तथा कागज की मिलें हैं।

मध्यवर्ती चीन बहुत ही उपजाऊ है क्योंकि यहाँ पर इतनी अधिक



चित्र १६० चीन की उपज

ठंड नहीं पड़ती जितनी उत्तरी भागों में। यहाँ की मुख्य उपज चावल, गन्ना, कपास, चाय तथा रेशम है। रेशम के लिए तो यांगट्सीक्यांग नदी का डेल्टा संसार के सब प्रान्तों से अधिक प्रसिद्ध है।

(३) दक्षिणी चीन (Southern China) मुख्यतया एक पहाड़ी देश

है। यहाँ केवल सीक्यांग नदी की घाटी ही मुख्य है। इस भाग में ताप और वर्षा दोनों ही अधिक रहते हैं। अतः चावल और गन्ना खूब पैदा किया जाता है। पश्चिमी पहाड़ी ढालों पर चाय और पूर्वी मैदान में रेशम पैदा किया जाता है। दक्षिणी चीन खनिज पदार्थों में धनी है। चीन के सबसे घने वन भी इसी भाग में पाये जाते हैं। इस भाग के मुख्य नगर कैंटन, हांगकांग हैं। कैंटन (Canton) सीक्यांग नदी की घाटी का मुख्य बन्दरगाह होने के कारण बहुत से समुद्री मार्गों का भी केन्द्र है। यहाँ हजारों आदमी नावों पर बने हुए घरों में रहते हैं। यहाँ सूती और रेशमी कपड़ों के कारखाने हैं। हांगकांग (Hongkong) दक्षिणी चीन का द्वार है जहाँ से चीन का रेशम, चाय, रई, खाले आदि निर्यात किया जाता है।

ऊपरोक्त वर्णन से ज्ञात होगा कि चीन एक विशाल देश है अतः यहाँ जलवायु की विभिन्नता विशेष रूप से पाई जाती है। गरमीयों में दक्षिण और मध्य में खूब गरमी पड़ती है किन्तु उत्तर में गर्मी कम हो जाती है। वर्षा दक्षिणी चीन में ६०" हो जाती है जब कि उत्तरी भागों में केवल १०"-१५" ही होती है। जाड़े में उत्तरी चीन में शीत बहुत होती है। किन्तु दक्षिण में कम। चीन के अधिकांश भागों में भी भारत की तरह अकाल पड़ा करते हैं। गर्मी में टाइफून आघियों से बड़ा नुकसान होता है। इनसे वर्षा भी होती है। शीतकाल में मानसून के थल की ओर से चलने के कारण वर्षा नहीं होती किन्तु द० पूर्वी और मध्यवर्ती भागों में कुछ वर्षा चक्रवातों द्वारा हो जाती है।

चीन का मुख्य धंधा खेती है। चीनी किसान भूमि की कमी और जनसंख्या की अधिकता के कारण इतनी गहरी खेती करता है कि उसका खेत एक छोटे से वाग का रूप धारण करलेता है। इस खेत में धर का कूड़ाकरकट, घास, फूस, टहनियाँ, मछली आदि का खाद देकर भूमि की उर्वराशक्ति बढ़ाता है। खेती के अतिरिक्त मुर्गी पाल कर और रेशम उत्पन्न करके अपनी आय को बढ़ाता है। चीन की कृषि की मुख्य विशेषतायें ये हैं —

(१) यहाँ गहरी खेती की जाती है जिसमें सभी प्रकार का खाद देकर भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाई जाती है। (२) फसलों की हेरफेर की व्यवस्था बहुत विकसित और वैज्ञानिक है। (३) वहाँ प्रति एकड़ पीछे पैदावार बहुत होती है। (४) यहाँ वागवानी का अधिक प्रचार है। (५) जनसंख्या की अधिकता के कारण खेत छोटे हैं अक्सर पहाड़ी ढालों पर सीढ़ीदार खेतों में भी कृषि की जाती है। (६) मिर्च का प्रचार अधिक है।

चीन में अत्यन्त घनी खनिज पदार्थ भूमि के गर्भ में छिपे पड़े हैं। यहाँ कोयला शांशी, शांदुंग, होपे तथा होनान में पाया जाता है। लोहा शांशी, हूपेह, तथा कियांगसू में और मिट्टी का तेल जैचुआन, यूनान तथा शांशी प्रान्तों में और दक्षिणी चीन में टिन, एन्टेमोनी और बूलफ्राम भी पाया जाता है। किंतु अभी तक खनिज पदार्थों की पूरी उन्नति नहीं हो सकी है।

औद्योगिक विकास की दृष्टि से चीन अभी बहुत पिछड़ा हुआ देश है। इसके आर्थिक विकास में निम्न बाधाएँ हैं—

(१) राजनैतिक अव्यवस्था इस देश की आर्थिक प्रगति में सबसे बड़ी बाधा रही है। (२) भीतरी यातायात की सुविधाएँ बहुत कम हैं। (३) समुद्री यातायात का भी पूर्ण विकास नहीं हो पाया है। (४) चीनी लोग प्राचीन विचारों और रिवाजों के कट्टर अनुयायी हैं और खेती की ओर ही अधिक झुके हैं। व्यापार तथा उद्योग धंधों की ओर ध्यान नहीं है। (५) श्रमिकों की कार्य कुशलता भारत से भी कम है (६) पूँजी की बहुत कमी है।

चीन की औद्योगिक व्यवस्था के दो रूप हैं—कुटीर-उद्योग तथा मिल-उद्योग। कुटीर उद्योग अत्यन्त प्राचीन है तथा इसका विस्तार भी बहुत है। कुटीर उद्योगों में लोहे व ताँबे के बर्तन, कृषि के सामान्य यंत्र, टोकरियाँ, रस्से, नमदे, कालीन, चीनी मिट्टी के बर्तन, कपड़ा आदि बनाना मुख्य है। मिल उद्योग का विकास अभी बाल्यावस्था में ही है। सूती कपड़ा, रेशमी कपड़ा, लोहा व स्पात, दियासलाई, आटा पीसने के कारखानों, चमड़ा रगना, सीमेंट, रसायन आदि मुख्य हैं। चीन के अधिकांश कारखानों योग्त्सीक्यांग के मैदान में हैं।

चीन में मार्गों की कमी है। सड़कें और रेलें यहाँ बहुत ही कम पाई जाती हैं। जो कुछ भी रेल मार्ग यहाँ है यागत्सीक्यांग के उत्तरी मैदान में ही है। चीन के मुख्य मार्ग वहाँ की नदियाँ और नहरें हैं। ससार में शायद ही ऐसा कोई देश हो जहाँ चीन देश जितनी नहरें हो। ये नहरें सिंचाई, मार्गों तथा गंदे नालों का काम देती हैं। चीन की सबसे बड़ी शाही नहर (Imperial Canal) शंघाई में पेरिंग तक गई है। सड़कों की कमी के कारण चीन में एक पहिये की गाड़ी का अधिक प्रयोग किया जाता है।

चीन की जनसंख्या सबसे अधिक ह्वांगो, यागत्सीक्यांग और तटीय मैदानों में रहती है जबकि पश्चिमी पहाड़ी प्रदेश निर्जन हैं। ये लोग वनस्पृशियस धर्म को मानते हैं।

चीन औद्योगिक दृष्टि से पिछड़ा प्रान्त है तथा मार्गों की कठिनाई के होने से चीन का वैदेशिक व्यापार बहुत ही थोड़ा है। यह व्यापार अधिकतर जापान, भारत, पूर्वी द्वीप समूह और समुक्त राज्य से होता है। चीन के मुख्य निर्यात ऊन, रेशम, खालें, चाय, रेशमी कपड़ा, तिलहन, ऐटीमनी और वूलफ़ाम है। आयात की मुख्य सूती कपड़ा, सावुन, मोमबत्ती, कागज़, रसायनिक पदार्थ तेल व स्पात है।

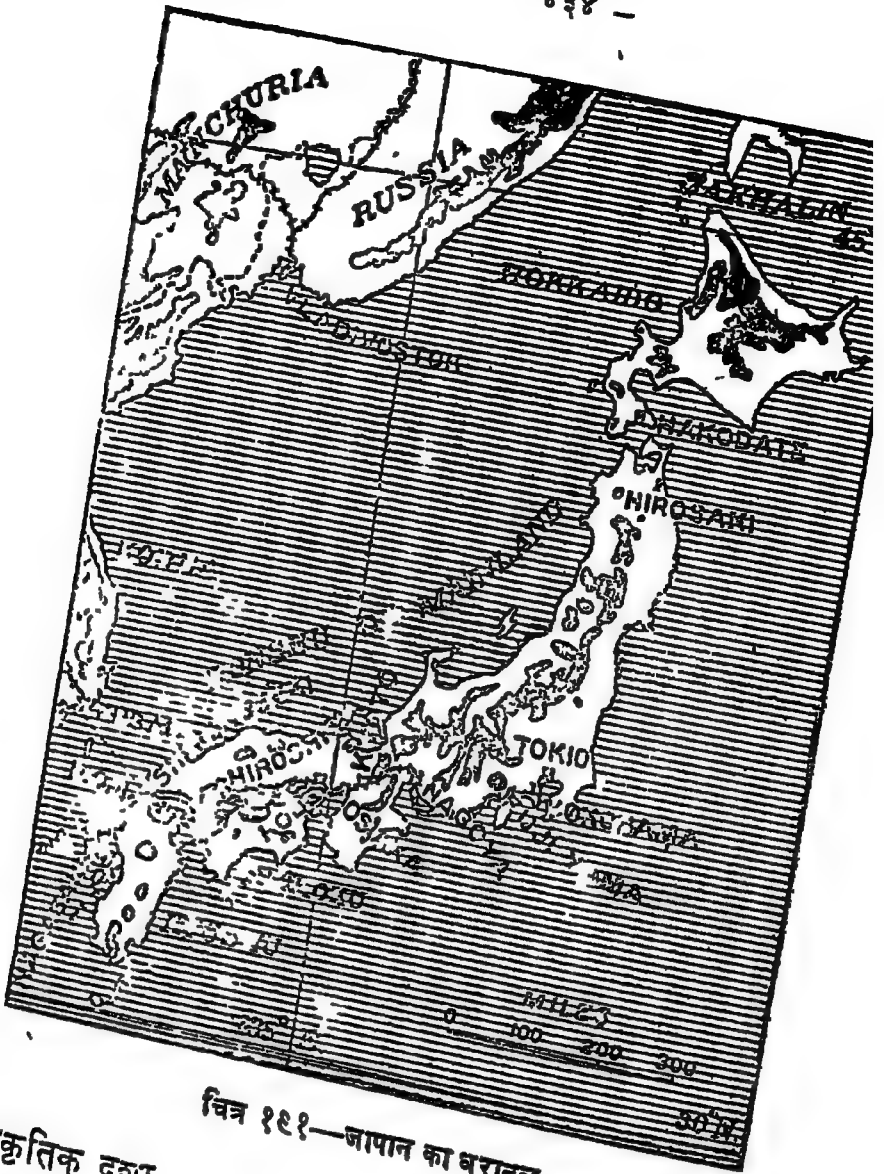
## छत्तीसवाँ अध्याय

### जापान और साइबेरीया

( Japan & Siberia )

एशिया के प्रशान्त महासागर तट पर टापुओं की एक श्रेणी हार की लड़ी के समान कमस्वटक प्रायद्वीप से घुर दक्षिण तक चली गई है और मलाया प्रायद्वीप का चक्कर काट कर अडमान द्वीप तक पहुच गई है। ये सब द्वीप पहाड़ी है और एक दूसरे से मिले हुए है। ये द्वीप एशिया महाद्वीप के उस भूखंड के ऊँचे भाग है जो अब डूब गया है। जापान द्वीप इन सब में मुख्य हैं। यह चार बड़े द्वीपों-होकेडो (Hokkaido), होनशू (Honshu), शिकोकू (Shikoku), क्यूशू (Kyushu) और ४००० छोटे द्वीपों का एक ऐसा पहाड़ी द्वीप है जो चारों ओर समुद्र से घिरा हुआ है और एशिया के पूर्वी तट पर स्थित है। इसका क्षेत्रफल १,५१,००० वर्ग मील है सारा देश पहाड़ी है और अधिकांश पहाड़ ज्वाला मुखी है जिनमें फ्यूजीयामा सबसे प्रसिद्ध है। जापानी लोग इसे बड़ा पवित्र मानते हैं। देश में ५० से अधिक प्रज्ज्वलित ज्वालामुखी है। इसके साथ ही साथ भूपटल के सबसे अधिक पतले भाग के निकट होने के कारण यहाँ पर भूचाल अधिक आया करते हैं। शायद ही कोई दिन ऐसा जाता हो जिस दिन यहाँ एक दो बार छोटा मोटा भूचाल न आ जाता हो। देश का भीतरी भाग ज्वालामुखी पर्वतों की अधिकता तथा उनके सघन बनो से अच्छादित होने के कारन बहुत ही कम बसा है और न ही यहाँ उद्योग घरे और खेती बारी की सुविधायें ही हैं।





चित्र १६१—जापान का धरातल

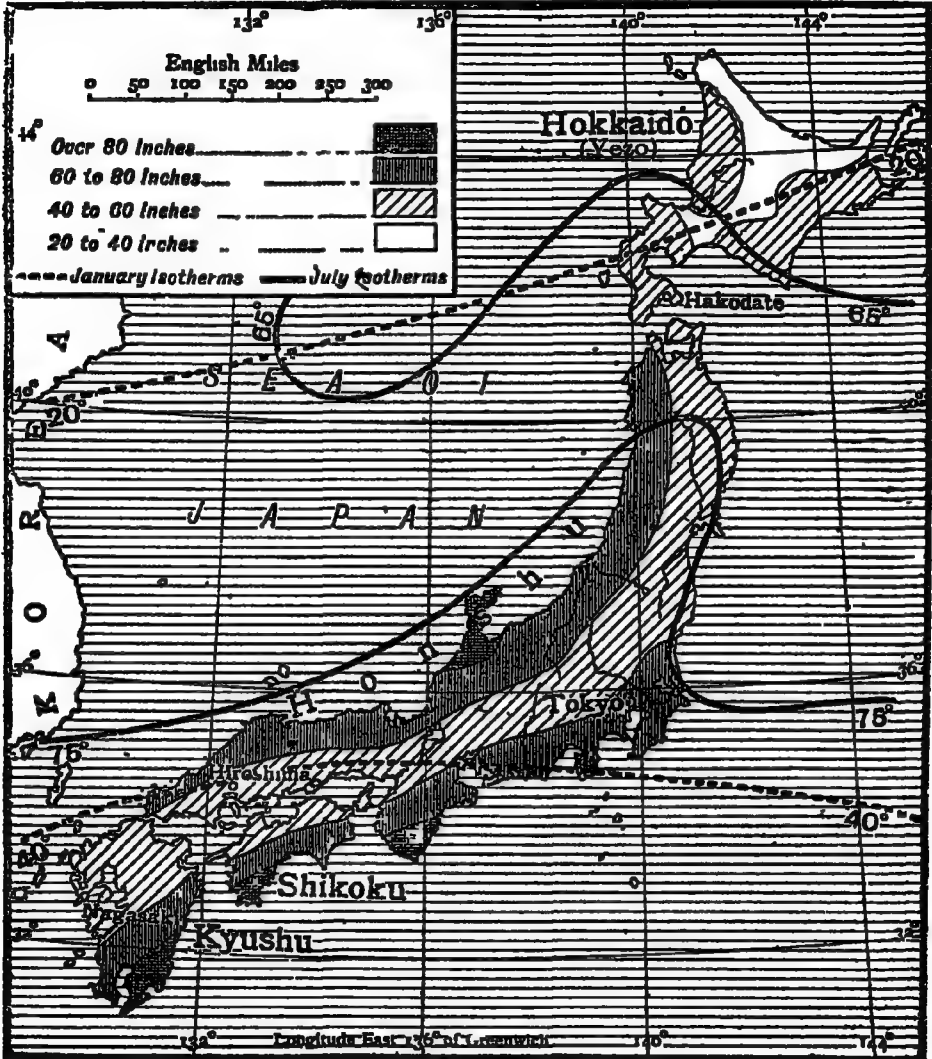
### प्राकृतिक दशा—

जापान देश का धरातल एकसा नहीं है। भीतरी भागों में पहाड़ी भाग ही अधिक हैं जिनके ढाल बड़े तेज हैं इस कारण वर्षा के दिनों में नदियाँ बड़े वेग से बहकर पहाड़ों की मिट्टी को बहाकर समुद्र तटीय भागों में इकट्ठा कर देती हैं। इन तीव्रगामी नदियों के जल से विद्युत् शक्ति उत्पन्न की जाती है। तटीय भाग समतल भूमि, अच्छी जलवायु तथा आवागमन के मार्गों की अधिकता और भूमि के उपजाऊपन के कारण घना बसा है। यही जापान के बड़े औद्योगिक तथा व्यापारिक केन्द्र स्थित हैं।

### जलवायु:—

जापान का अधिकतर भाग मानसूनी जलवायु में है किंतु जापान के द्वीप दक्षिणी अक्षांशों से उत्तरी अक्षांशों तक फैले हैं अतः जापान की जलवायु में

बड़ा अन्तर है उत्तर में उत्तर-एशिया की ठडी हवाये बहती है जो इसको और भी ठडा बना देती है पूर्व में क्यूरोसिवो की गर्म धारा के बहने के कारण पूर्वी भाग गरम रहता है। किंतु जापान का उत्तरी पश्चिमी भाग जाडो मे बहुत ठडा रहता है क्योंकि साइबेरिया की ठडी हवायें यहाँ तक आ जाती हैं। परंतु पहाडो के कारण तथा पूर्वी गरम धारा के कारण



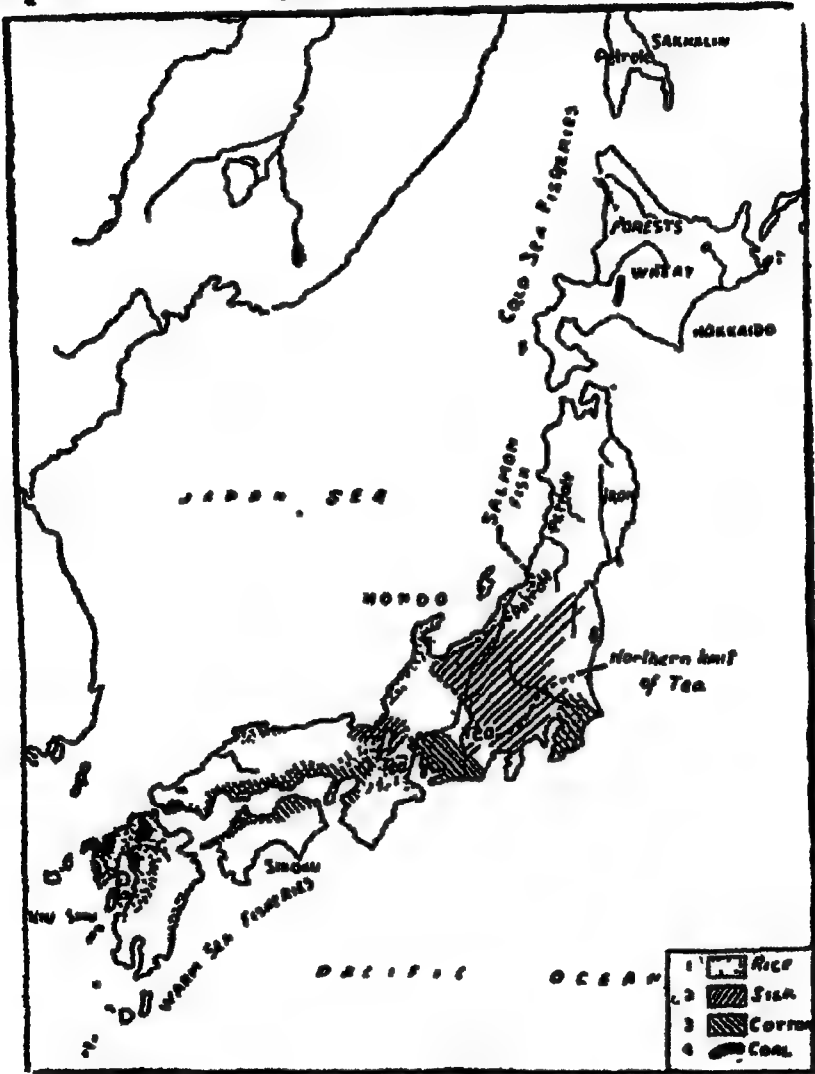
चित्र १६२—जापान का जलवायु

दक्षिणी-पूर्वी भाग जाडों में कम ठडा रहता है। सर्दी में होकेडो में तो ४ महीने तक बर्फ जमी रहती है। गरमीयो मे दक्षिणी मानसून से दक्षिणी-पूर्वी भागो मे अधिक वर्षा होती है किंतु पश्चिमी भाग प्रायः सूखे रह जाते हैं। जनवरी का औसत तापक्रम उत्तरी भागों में १५° और दक्षिणी भागों में ४०° फा० होता है। गर्मीयो में यह तापक्रम क्रमशः ६०° और ८०° फा०

रहता है।

**वनस्पति और उपज:—**

जापान में जलवायु की विभिन्नता के कारण कई प्रकार की वन-सम्पत्ति पाई जाती है। उत्तरी भाग में पाइन, फर, साइप्रस आदि नुकीली पत्ती वाले वृक्ष तथा दक्षिण में कपूर, बलूत के वृक्ष मिलते हैं। जापान के उपजाऊ



चित्र १६३—उपज

भाग समुद्र तटीय मैदानों में ही स्थित है। भीतरी भागों में भूचालों के कारण बहुत सी जगहों पर पहाड़ फट गए हैं जिससे चौड़ीर घाटियाँ बन गई हैं। इन घाटियों की तहों में नदियों द्वारा लाई मिट्टी भर गई है इस प्रकार जापान में नदियों के डेल्टों और भीतर के फटे हुए पहाड़ों से बनी हुई घाटियों के मैदान ही खेती के उपयुक्त हैं। इनके अतिरिक्त पहाड़ों के ढालों पर भी खेती होती है।

जापान का केवल १६% क्षेत्रफल खेती के योग्य है। यहाँ गहरी खेती की जाती है जिसमें अधिक परिश्रम और खाद द्वारा प्रति एकड़ अधिक उपज पैदा की जाती है। यहाँ की मुख्य पैदावर चावल है। ज्वार, बाजरा, मक्का तथा जो कम उपजाऊ भूमि पर पैदा किए जाते हैं। उत्तर के ठंडे प्रदेशों में गेहूँ और सोयाफली उत्पन्न की जाती है। प्रशान्त महासागर की ओर पहाड़ी ढालों पर चाय पैदा की जाती है। चाय के बाग टोकियो से नागोया तक फैले हुए हैं। दक्षिणी जापान की गरम और नम जलवायु में रेशम के कीड़े अधिक पाले जाते हैं। यहाँ कुछ कपास भी पैदा की जाती है। जापान में पशुपालन अधिक नहीं किया जाता क्योंकि बाँस की घास (जो यहाँ अधिकता से पैदा होती है) पशुओं के खाने के काम नहीं आती। पहाड़ी मैदानों पर कुछ पशु चराये जाते हैं। समुद्रतट के अधिक कटे फटे होने के कारण मछलियाँ पकड़ी जाती हैं। समुद्रतट पर रहने वाले लाखों मनुष्य इस वर्ष में लगे हुए हैं। यहाँ हैरिंग, टनी, बोनिटो, काँड, सारडीन, मैकरेल आदि मछलियाँ खूब पकड़ी जाती हैं।

### खनिज पदार्थ:-

खनिज पदार्थों की दृष्टि से जापान बड़ा निर्धन देश है। जापान के खनिज पदार्थों में कोयला ही मुख्य है। यह अधिकतर दक्षिणी-पश्चिमी भाग में ही मिलता है। यह भाग जापान के घने बसे हुए भाग से दूर है अतः जापान का अधिकतर कोयला नागासाकी बन्दरगाह से विदेशों को भेजा जाता है। औद्योगिक केंद्रों के निकट वेगवती नदियों के जल से जल-विद्युत बनाई जाती है जिससे कोयल की कमी दूर हो जाती है। जापान में थोड़ा सा लोहा उत्तरी-पूर्वी होन्शू (कैमीशी खान) में तथा पश्चिमी होकेडो (मोरारा खान) में मिलता है। थोड़ा सा मिट्टी का तेल इचिगो और यूगो की खानों से मिलता है। ताबा यहा एशियो, बैसी, अकीता, हिनेषी आदि खानों से प्राप्त किया जाता है।

### उद्योग:-

जापान में खनिज पदार्थों की कमी है तथा कच्चा माल भी अधिक पैदा नहीं होता फिर भी जापान ने पिछले ७०-७५ वर्षों में औद्योगिक क्षेत्र में आश्चर्यजनक उन्नति की है। इसकी मुख्य कारण- (१) सस्ती जल विद्युत शक्ति की प्राप्ति, (२) कुशल मजदूरों की बहुतायत और सस्तापन तथा (३) तैयार माल की खपत के लिये चीन और भारत जैसे विशाल देशों का समीप होना था। जापान के मुख्य औद्योगिक केंद्र समुद्रतट पर ही स्थित हैं। जापान में रेशम का बंधा सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। यहाँ असली और नकली

दोनों ही प्रकार के रेशमी कपड़े बनाये जाते हैं। रेशमी कपड़ा तैयार करने वाले प्रमुख केंद्र फूकी, कानोजीवा तथा क्वामाटा हैं। यहाँ ऊनी वस्त्र का बंधा भी उत्पत्ति कर रहा है। बड़िया ऊन आस्ट्रेलिया में मंगवाया जाता है। सूती कपड़े बनाना जापान का सबसे बड़ा कारोबार है। सूती कपड़े बनाने में इतनी प्रसिद्ध होने के कारण (१) औद्योगिक केंद्रों का तटों पर ही स्थित होना जिससे बन्दरगाहों द्वारा विदेशों में कच्चा माल मंगवाया और तैयार माल विदेशों को आसानी से निर्यात किया जा सकता है (२) निकटस्थ ही घनी आबादी वाले चीन और भारत जैसे देश हैं जहाँ कपड़े की खपत अधिक है, (३) यहाँ का जनवायु सूत कातने के लिये बड़ा लाभदायक है, (४) यहाँ सस्ते और कुशल मजदूर विशेष कर युवतियाँ अधिक मिल जाती हैं, (५) घटिया और बड़िया कपास को मिला कर बारीक सूत कातने की पद्धति का प्रचलन, (६) राज्य द्वारा घड़े की अर्थिक सहायता प्राप्त होना तथा सूती कपड़े की विक्री का उत्तम संगठन आदि का होना है। सूती वस्त्र बनाने के मुख्य केंद्र ओसाका, नागासाकी, कोबे तथा टोकियो हैं।

खिलौने तथा कागज के लिये भी जापान प्रसिद्ध है। दक्षिणी द्वीपों में गटापार्च के पेड़ पाये जाते हैं जिनके गोद से सैलूलोज बनाकर खिलौने आदि तैयार किये जाते हैं। जापानी कागज कोणवारी वनों की लकड़ियाँ तथा शहतूत के गूदे से बनाया जाता है जो अधिकतर मोटा और रंग विरंगा होता है तथा पर्दों और छातों इत्यादि के बनाने में काम आता है। मुलायम लकड़ी, और ज्वालामुखी के कारण गंधक की अधिकता से दियासलाई बनाने का बंधा भी खूब किया जाता है। जापान में कोलतार, गंधक का तेजाब, आयोडीन, तथा रासायनिक खारें बनाने का बंधा भी उत्पत्ति कर रहा है। नागासाकी, कोबी तथा टोकियो में जहाज भी बनाये जाते हैं। जापान का प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र टोकियो से नागासाकी तक फैला है। यही क्षेत्र घना आबाद है।

जापान में चार मुख्य औद्योगिक क्षेत्र हैं—

(१) टोकियो-याकोहामा क्षेत्र—इस क्षेत्र में टोकियो प्रधान उद्योग केंद्र है। यहाँ खिलौने, रवड़ की वस्तुएँ, ब्रुश, लाख और चमड़े तथा काच का सामान, कपूर, सजावट और फैशन का सामान आदि बनाये जाते हैं। इसी प्रकार के घड़े इस क्षेत्र के समीपस्थ अन्य केंद्रों में भी किये जाते हैं।

(२) कोबी-ओसाका क्षेत्र—इसका मुख्य केंद्र ओसाका है जो पूर्व का मैनचेस्टर कहलाता है। यहाँ अधिकांशतः सूती वस्त्र तथा लोहे का सामान तैयार किया जाता है।

(३) नागोया क्षेत्र—इसका मुख्य औद्योगिक केंद्र नागोया है। यहाँ कच्चे रेशम का व्यवसाय और रेशमी कपड़े बनाने के कारखाने हैं। सूती कपड़ा

चीनी के बर्तन आदि भी बनाये जाते हैं ।

(४) नागासाकी क्षेत्र—इस क्षेत्र का मुख्य औद्योगिक केंद्र नागासाकी है । यहाँ लोहे और स्पात का घधा बहुत होता है ।

यद्यपि जापान एक पहाडी देश है किंतु इसके तट अधिक कटे फटे होने के कारण यहाँ अनेक अच्छे बन्दरगाह बन गए हैं जहाँ से देश के भीतरी भागों को रेल मार्ग जाते हैं । जापान के सबसे अधिक और बड़े नगर पूर्वी तट पर टोकियो की खाडी के निकट ही बसे हैं क्योंकि यही पर मैदान अधिक चौड़ा, जलवायु उत्तम तथा मार्गों की सुविधा है । यहाँ के प्रमुख नगर और बन्दरगाह टोकियो, कोबे, याकोहामा, नागासाकी, ओसाका, कियोटो और नगोया हैं ।

जापान का सबसे अधिक विदेशी व्यापार उसके निकटवर्ती देश सयुक्त राज्य अमेरिका, चीन और भारत से होता है । यहाँ कच्चा माल और खाद्य पदार्थ इन देशों में भगवाया जाता है तथा सूती, रेशमी वस्त्र, ताबा, गधक, खिलौने, कागज, दियासलाई, कपूर नकली रेशम, चाय, आदि निर्यात किये जाते हैं ।

## साइबेरीया (Siberia)

प्राकृतिक दशाः—

साइबेरीया एशिया का सबसे बड़ा देश है । इसका क्षेत्रफल ५२,००,००० वर्गमील है । इसका अधिकांश भाग समतल मैदान है जिसका ढाल उत्तर की ओर है । पूर्वी तथा दक्षिण का भाग पहाडी है । किंतु पश्चिमी भाग बहुत चौड़ा और समतल है । पूर्वी पर्वतों के बीच में आमूर नदी बहती है जो साइबेरीया और मचूको के बीच में सीमा बनाती है । इसमें छोटे २ जहाज चल सकते हैं किंतु शीतकाल में यह नदी जम जाती है । पश्चिमी मैदान में तीन बड़ी नदियाँ—ओबी, यनीसी और लोना बहती हैं । ये भी शीतकाल में बर्फ से जमी रहती हैं किंतु ग्रीष्म ऋतु में उत्तम जलमार्गों का काम देती हैं । पूर्वी भाग में विश्व की सबसे बड़ी मोठे पानी की झील—बैकाल—है ।

जलवायु—

साइबेरीया का जलवायु अत्यन्त ठंडा है क्योंकि इसके मैदान का ढाल उत्तर की ओर है । इसके अतिरिक्त दक्षिण के पर्वत गर्म और नम हवाओं को यहाँ तक नहीं पहुँचने देते किंतु उत्तरी ध्रुव सागर की ओर से ठंडी हवाएँ सम्पूर्ण मैदान तक चली आती हैं । शीतकाल लम्बा और अत्यन्त शीतल होता है । ग्रीष्मकाल थोड़े समय के लिये होता है किंतु

माधारण गर्मी पड़ती है। यहाँ अटलांटिक महासागर की पश्चिमी हवायें नहीं पहुँचती इसलिये तापक्रम में अधिक भेद रहता है। वरख्योनास्क में ग्रीष्मकाल का तापक्रम  $30^{\circ}$  फा० से नीचे और ग्रीष्म का तापक्रम  $60^{\circ}$  फा० रहता है। वर्षा अधिकतर वर्ष के रूप में होती है।

उपज—

साइबेरीया का उत्तरी भाग टड़ा है जो अत्यन्त ठंडा है। यह खेती के विल्कुल अयोग्य है। टड़ा के दक्षिण में कोणाघारी वन है (जिन्हें यहाँ टैगा (Taiga) कहते हैं) इनमें लार्च, सनोवर, चीड़, स्प्रूस तथा सीडर के मूल्यवान वृक्ष होते हैं। इन वनों का उत्तरी भाग खेती के अयोग्य है किंतु दक्षिण में अवश्य खेती हो सकती है। आवागमन के साधनों की कमी के कारण इन वनों की पर्याप्त रूप में उन्नति नहीं हो सकी है। दक्षिण-पश्चिमी भाग में स्टैप्स के घास के मैदान हैं जिनमें गेहूँ तथा जी उत्पन्न होता है और बहुत से पशु पाले जाते हैं। यहाँ दूध और पनीर बहुत बनाया जाता है। उत्तरी वनों में समूदर जानवरों का शिकार भी खूब किया जाता है। साइबेरीया की काली मिट्टी का प्रदेश खेती की दृष्टि से सबसे महत्वपूर्ण प्रदेश है। यहाँ खेती की बड़ी उन्नति हुई है। यहाँ गेहूँ और राई खूब पैदा की जाती है।

खनिज सम्पत्ति—

साइबेरीया खनिज पदार्थों की दृष्टि से धनी है। यहाँ कोयला और लोहा बहुत पाया जाता है। कुजनदज घाटी इरकुटस्क घाटी तथा स्टैप्स के मैदान और उत्तरी साखालिन में कोयले की खानें हैं। कुजनदज से ४० मील दक्षिण में टैलबेज के समीप बहुत बड़ा लोहे का क्षेत्र है। यहाँ सोना, शीशा, जस्ता, चादी अल्टाई प्रदेश में पाया जाता है।

उत्तरी साइबेरीया की उन्नति कठिन जलवायु और मार्गों की कमी के कारण नहीं हो पाई है। यहाँ के सारे नगर द्रांस साइबेरीयन रेल पर या उसके मार्ग के समीप स्थित हैं। यह रेल मार्ग ६००० मील लंबा है जो यूरोप में मास्को से आरंभ होकर चेलियाविस्क, ओमास्क, टोमस्क, इर्कुटस्क, चीता होती हुई बलाडीवोस्टक तक चली गई है। यही यहाँ के मुख्य नगर हैं।

## सैंतीसवाँ अध्याय

### यूरोप

(Europe)

यूरोप आस्ट्रेलिया को छोड़कर सब से छोटा महाद्वीप है किंतु यहाँ की जनसंख्या सभी महाद्वीपों की जनसंख्या से अधिक है। यूरोप के ३ प्राकृतिक भाग हो सकते हैं—

१. उत्तरी पश्चिमी पहाड़ी प्रदेश

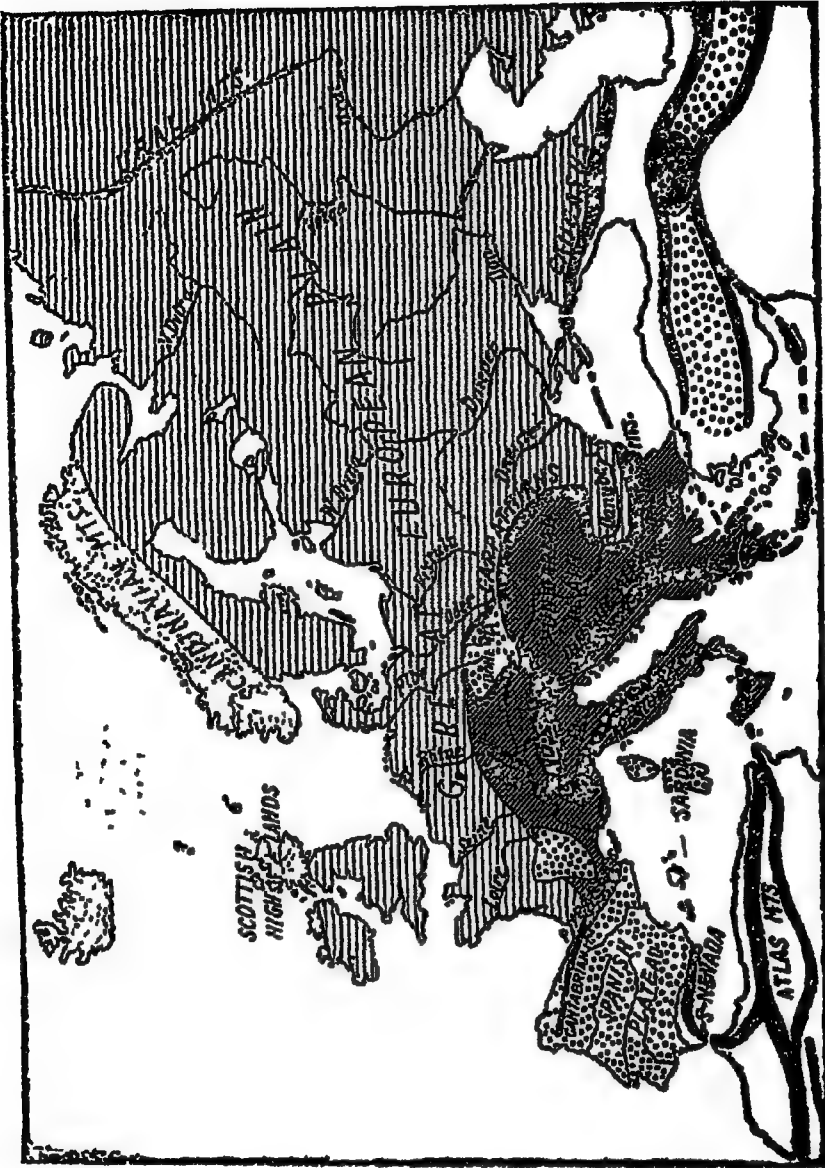
२. उत्तर का बड़ा मैदान

३. दक्षिण का पहाड़ी प्रदेश व प्रायद्वीप।

(१) उत्तरी पश्चिमी पहाड़ी प्रदेश —

यूरोप के उत्तर पश्चिम में नार्वे और स्वीडन (स्कैन्डिनेविया) और स्कॉटलैंड में यह पहाड़ी प्रदेश फैला हुआ है। स्कॉटलैंड में स्कॉटलैंड के पाठर (Scottish Highlands) कहलाते हैं और नार्वे, स्वीडन में स्कैन्डिनेविया के पहाड़ (Scandinavian Mountains) कहते हैं। ये पहाड़ स्कैन्डिनेविया की सम्पूर्ण लम्बाई में फैले हुए हैं। अधिक उत्तर में होने के कारण यह भाग बर्फ से ढके हैं। पश्चिम की ओर समुद्र तट के पास ही एक दम ऊँचे हो गये हैं। लेकिन पूर्व की ओर स्वीडन में इनका ढाल अधिक नहीं इसलिए इन पहाड़ों से निकलने वाली वे नदियाँ जो पच्छिम की ओर बहती हैं बहुत तेज बहने वाली और छोटी हैं लेकिन इनसे बिजली उत्पन्न की जाती है। जो नदियाँ पूर्व की ओर जाती हैं धीरे-धीरे बहने वाली और लम्बी हैं। पठारों के ऊँचे भाग प्रायः चौरस हैं उन्हें Feldt कहते हैं। निचले भागों में देवदार के वन हैं जिनसे अच्छी लकड़ियाँ प्राप्त होती हैं यह कागज बनाने और माचिस की सलाइया बनाने के काम आती हैं। और निचले भागों में पूर्व की ओर खेती होती है इसी ओर स्वीडन में कई छोटी बड़ी झीलें हैं जिनमें वेनर झील (Vener lake) और मलार (Malar) सब से बड़ी हैं जो नहरों द्वारा समुद्र से मिला दी गई हैं। इससे समुद्र में आने जाने का बड़ा सुभीता रहता है और लकड़ी वगैरह आसानी से बाहर भेजी जा सकती है। ग्रेट ब्रिटेन के पर्वतों की उत्तरी पर्वत (Northern Highland) दक्षिणी पहाड़ (Southern uplands), शेवियट (Cheviot), पेनाइन (Pennine)





चित्र १६४—यूरोप की बनावट

और कैंम्ब्रियन (Cambrian) के नाम से पुकारते हैं।

## (२) यूरोप का बड़ा मैदान:—

यह बड़ा मैदान वास्तव में एशिया के बड़े मैदान का ही एक भाग है और यूरोप के दो तिहाई हिस्से को घेरे हुए है। मोटे तौर से यह एक बड़े त्रिभुज के आकार का बना हुआ है। जिसका आधार पूर्व की ओर माना जाता है। वहाँ इस मैदान की चौड़ाई आर्कटिक सागर से काकेशस पहाड़ तक सब से अधिक है। पूर्व में यूराल पहाड़ से लेकर पश्चिम में विस्के की खाड़ी तक लगभग ३००० मील की लम्बाई में इसका विस्तार है। मध्य में बेल्जियम के पास इसकी चौड़ाई सब से कम (१०० मील से भी कम) है।

इसलिए यूरोप के पूर्वी और पश्चिमी देशों में जब कभी युद्ध होता है तो उसका क्षेत्र बेलजियम (Belgium) को बनाना पड़ता है। इसी लिए बेलजियम यूरोप का युद्धक्षेत्र (Battle-field of Europe) कहते हैं। सन् १९१४ और १९३९ का महायुद्ध भी यही से आरम्भ हुआ था। फ्रांस में जाकर यह मैदान फिर कुछ चौड़ा हो गया है।

इङ्गलैंड के दक्षिण पूर्व में आयरलैंड के मध्य में और स्वीडेन के दक्षिण में जो निचले मैदान हैं वास्तव में ये भी इसी बड़े मैदान के भाग हैं जो उथले समुद्रों द्वारा उससे प्रथक हो गये हैं। बाल्टिक सागर के पूर्व में लैडोगा (Ladoga), ओनेगा (Onega) आदि रूस की अनेक झीलें हैं। स्वीडेन में बेनर और बेटर बड़ी झीलें हैं। इस मैदान के सब भाग एक से चौरस नहीं हैं। इस मैदान का ढाल सब कहीं प्रायः उत्तर की ओर है जो इंगलिश चैनल, आयरिश सागर और बाल्टिक सागर द्वारा उनसे अलग हो गये हैं। यह सब सागर बहुत छिछले हैं। इस बड़े मैदान का उत्तरी भाग दक्षिणी भाग से भिन्न है। ये भाग प्राचीन काल में बर्फ से ढके रहते थे। प्राचीन हिमयुग में इस स्थान से होकर बड़ी बर्फ की शिलाएँ चला करती थी और घरती को खोदती जाती थी। हिमयुग के पश्चात् ये भाग धीरे-धीरे घिसते रहे और कई भागों में घँस गए। यही कारण है कि इस मैदान के उत्तरी भाग में बहुत सी झीलें दिखाई पड़ती हैं। और यही कारण है कि हॉलैंड, बेलजियम, जर्मनी, डेनमार्क और बाल्टिक सागर के राज्यों में इन्हीं बर्फ की शिलाओं की लाई हुई मिट्टी के ढेर कई स्थानों पर दिखाई पड़ते हैं। कहीं छोटी-छोटी पहाड़ियाँ भी आ गई हैं और कहीं कुछ भाग समुद्र की सतह से भी नीचे हैं जैसे केस्पियन सागर के उत्तर पश्चिम का तट और होलैंड का उत्तरी तट जहाँ बाँध (Dykes) बना कर समुद्र के पानी के देश में आने से रोका जाता है। हॉलैंड के लोग इतने बहादुर कि वे ज़्वीडरजी (Zuider Zee) नामी समुद्री झील के पानी को मशीनों से बाहर उलीच कर उसमें से बढ़िया भूमि निकाल रहे हैं। ऐसी भूमि को पोल्डर (Polder) कहते हैं।

वाल्डाई पहाड़ियाँ — रूस के प्रायः मध्य में ये पहाड़ियाँ लगभग २००० फीट ऊँची हैं यहाँ से नदियाँ चारों ओर जाती हैं। यह सब मैदान में धीरे-धीरे बहती हैं इसलिए नाव चलाने में बड़ी उपयोगी हैं। यहाँ कई नदियाँ नहरों द्वारा एक दूसरे से जुड़ी हुई हैं।

इस मैदान में सड़को और रेलों के बनाने में कोई कठिनाई नहीं पड़ती है इस मैदान में ऊपर वाली मिट्टी की तह बहुत पतली है। हमारे गंगा के मैदान की तरह यह बहुत गहरा नहीं है। योरूप की यह मिट्टी उपजाऊ भी

नहीं है फिर भी वहाँ प्रायः सब कहीं खेती का कारबार होता है उसी योग्य दो तिहाई में भी अधिक आबादी इस मैदान में बसी हुई है।

### (३) दक्षिण पर्वतीय प्रदेश.—

यूरोप के बड़े मैदान के दक्षिण में पहाड़ों का एक बड़ा सिलसिला पश्चिम से पूर्व तक चला गया है। जिस प्रकार एशिया में पानीर पठार में पर्वतों की श्रेणियाँ चारों ओर को फैली हुई दिखाई देती हैं उसी प्रकार योरोप में आल्प्स पहाड़ से चारों ओर को पर्वत की श्रेणियाँ चली गई हैं। आल्प्स पहाड़ (Alps) योरोप में सबसे ऊँचे पहाड़ हैं। इनकी ऊँचाई ६००० और १५००० फीट के बीच में है इसकी सबसे बड़ी चोटी ब्लैंक पहाड़ (Mt. Blanc) की ऊँचाई लगभग १५,००० फीटें अपना तिब्बत के पठार की ऊँचाई के बराबर है। ये पहाड़ हिमालय से बहुत नीचे हैं लेकिन अधिन्तर उत्तर में होने के कारण उनकी सभी चोटियाँ बर्फ से ढकी रहती हैं। आल्प्स के पश्चिम में एक पहाड़ी सिलसिला फ्रांस में रोन नदी की गहरी घाटी के कारण टूट कर आगे बढ़ कर दक्षिण पश्चिम में पिरनीज (Pyrenese) और कन्टैब्रियन (Cantabrian) पहाड़ों के नाम से प्रसिद्ध है। पिरनीज फ्रांस और आइबेरिया प्रायद्वीप के बीच में है। जब अधिक बर्फ पड़ती है तो इनके ढाल भी बर्फ से ढिरे जाते हैं अन्त में नीचे खिसकते-वरफ नीचे भागों में पहुँच जाती है जहाँ अधिक गर्मी पड़ती है। अधिक गर्मी पड़ने के कारण यह पिघलने लगती है। योरोप की कई झीलें और नदियाँ इसी बरफ के पानी से बनी हैं प्रधान अल्प्स पर्वत एक बड़े महाराज (चाप) के रूप में जेनोआ की खाड़ी से वेनिस की खाड़ी तक ७५० मील लम्बे हैं इनकी चौड़ाई सब कहीं बराबर नहीं है। पश्चिम में इसकी चौड़ाई केवल २० मील है, पूर्व की ओर इनकी चौड़ाई कहीं कहीं १५० मील है। हिमालय की तरह आल्प्स की भी कई श्रेणियाँ हैं। उत्तर में आल्प्स को पार किया जाय तो सबसे पहले अग्रिम आल्प्स (Fore) मिलेंगे ये जंगल से ढके हुए हैं इनको पार करने के बाद मध्यवर्ती आल्प्स मिलते हैं इनकी कई चोटियाँ ढाई-तीन मील ऊँची हैं। इनके ऊँचे भागों पर सदा बरफ जमी रहती है। दक्षिण में इटली की ओर इनका ढाल एक दम सपाट है। इनके बीच में काफी चौड़ी घाटियाँ हैं। घाटियों के अधिक नीचे वाले भागों में सुन्दर झीलें हैं जिनके दृश्य बड़े रमणीय हैं। स्विट्जरलैंड में आल्प्स को पार करना आसान है। कई छोटी नदियाँ आल्प्स से उत्तर और दक्षिण की ओर बहती हैं। इनके जल विभाजक के पास ही नीचे दरें हैं। इनकी ऊँचाई अधिक न होने से ही इनके दरों में नीचे लिखी हुई रेलें निकाली गई हैं :—

१. इटली के नगर टूरिन ( Turin ) से मोंन्ड सेनिस ( Mont Cennis ) सुरंग में होकर फ्रांस को ।
२. सिम्पलन (Simplen) दर्रे में होकर फ्रांस और जर्मनी को ।
३. सेंट गोथार्ड (St Gothard) दर्रे में होकर इटली के मिलान नगर से जर्मनी को ।
४. ब्रेनर (Brenner) दर्रे में होकर आस्ट्रिया और जर्मनी को ।

इन सब दरों में सुरंगें काट कर रेल्वे लाइनें बनाई गई हैं जिनमें सिम्पलन सुरंग (Simplen Tunnel) सबसे अधिक (१२ मील) लम्बी है। स्विट्जरलैंड में जिनेवा (Geneva), लूज़र्न (Luzern) कान्स्टेंस (Constans) ज्यूरिख, थून, न्यू शॉटल, मंग्यार और इटली की उत्तरी सीमा पर कोमो (Como), गार्डा (Garda) आदि मुख्य झीलें हैं। जहाँ मैगवे पर हजारों आदमी यूरोप के विभिन्न भागों से सैर करने को आते हैं। इसीलिए इस भाग को यूरोप का झील प्रदेश (Lake District of Europe) कहते हैं। इसी आल्प्स प्रदेश से यूरोप की चार बड़ी नदियाँ चारों ओर को निकलती हैं।

आस्ट्रिया के उत्तर पूर्व की ओर कारपेथियन (Carpathian) पहाड़ फैले हुए हैं जो वास्तव में आल्प्स श्रेणी के ही पूर्व भाग हैं। काले सागर और केस्पियन सागर के बीच काकेशस (Caucasus) पहाड़ काफी ऊँचे हैं। बड़े मैदान के दक्षिण में ऊँची धरती कई स्थानों में सपाट है और पठारों का रूप धारण करती है। स्पेन में मेसेटा (Meseta), फ्रांस में सेवेनीज (Cevennes) और आवरने (Auvergne) के पठार, जर्मनी और फ्रांस की सरहद पर वासजेस (Vosges) का पठारी भाग और इसके पूर्व में काले जंगल के पठार (Black forest), जर्मनी के दक्षिण में बोहीमिया (Plateau of Bohemia) और बवेरिया (Plateau of Bavaria) के पठार फैले हुए हैं। ये पहाड़ प्राचीन कड़ी चट्टानों के बने हुए हैं। इसलिए इनमें खनिज पदार्थ बहुत पाए जाते हैं। कोयले और लोहे के लिए ये खासकर प्रसिद्ध हैं। इन पठारों पर अधिक वर्षा होने के कारण घने वन पाए जाते हैं और इन्हीं वनों पर बहुत से पठारों के नाम पड़े हैं। आल्प्स के उत्तर पश्चिम की ओर जूरा पहाड़ (Jura), फ्रांस और स्विट्जरलैंड की प्राकृतिक सीमा बनाते हैं। उत्तर पूर्व में बोहीमियन वन (Bohemian forest) सूडेत्स (Sudetes) जर्मनी के दक्षिणी भाग में हैं ये ही पर्वत पूर्व की ओर घनुष के रूप में कारपेथियन पर्वत के नाम से पुकारे जाते हैं। कारपेथियन पर्वत के दक्षिणी कोने में ट्रेन्सील्वेनियन (Transylvanian Alps) पूर्व से पश्चिम की ओर फैले हुए हैं।

आल्प्स पर्वत की एक दूसरी श्रेणी दक्षिण पूर्व की ओर एड्रियाटिक सागर

के समान्तर फैली हुई है। इसे डिनारिक आल्पस (Dinaric Alps) कहते हैं। डिनारिक आल्पस आगे चल कर तीन पर्वत श्रेणियों में विभाजित हो गए हैं। उत्तर में बाल्कन्स (Balkans), मध्य में रहोडोप (Rhodope) और दक्षिण में पण्डस (Pindus) पर्वतों के नाम से प्रसिद्ध है।

आल्पस पर्वत की एक श्रेणी पश्चिमी भाग से घूमती हुई इटली प्रापद्वीप के सम्पूर्ण भाग तक उत्तर पश्चिम से दक्षिण पूर्व की ओर तक फैली हुई है। इस श्रेणी को एपेनाइन श्रेणी कहते हैं। यही श्रेणी सिसली द्वीप द्वारा अफ्रीका के उत्तरी भाग में पहुँच कर अटलस पर्वत के नाम से पुकारी जाती है। एपेनाइन पर्वत तथा सिसली के पहाड़ी भाग में ज्वालामुखी पर्वत है। विसुवियस (Vesuvius) इटली में और एटना (Etna) और सिसली में स्ट्रैम्बोली प्रसिद्ध ज्वालामुखी पर्वत हैं।

#### जलवायु —

यूरोप का अधिकांश भाग शीतोष्ण कटिबन्ध में है इसलिए इसमें एशिया की तरह ठंडे उज्जाड भाग नहीं हैं समुद्रों के निकट होने के कारण बहुत कुछ जलवायु सम हो जाता है। पश्चिमी देशों में तो यह प्रभाव सबसे अधिक



Over 6 months Frost [white], Over 4 months Frost [diagonal lines], Over 2 months Frost [horizontal lines]  
Over 2 months Hot (over 70°) [vertical lines], Over 4 months Hot (over 70°) [cross-hatch]

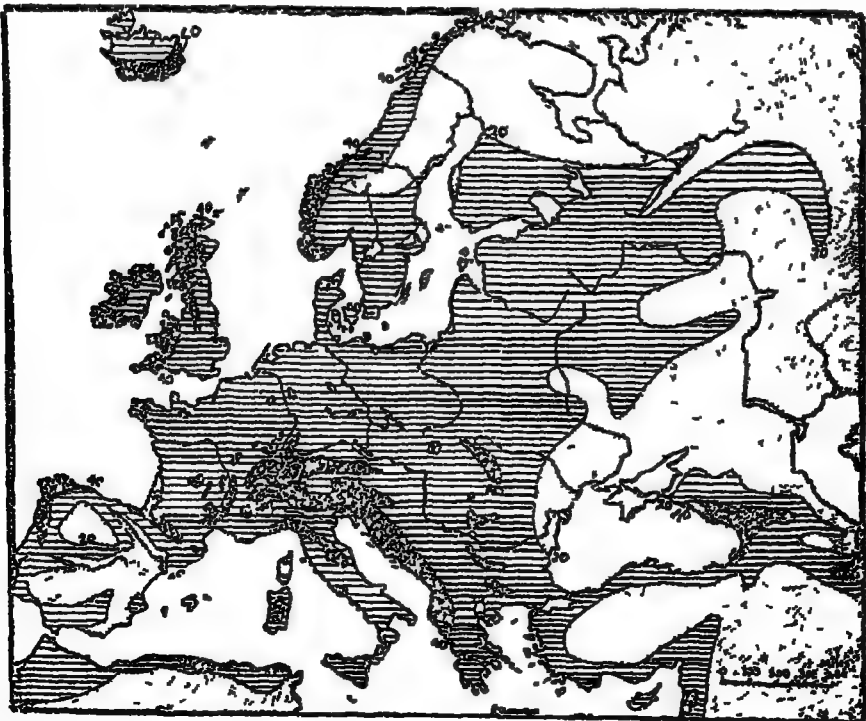
चित्र १६५—जलवायु

होता है। गल्फस्ट्रीम की गर्म धारा शीतकाल में भी ३० ५० यूरोपीय देशों के तापक्रम को बढ़ा देती है। दक्षिणी भागों में जहाँ का दैनिक औसत तापक्रम आठ महीने तक ५०° फा० से ऊपर रहता है वहाँ की जलवायु बहुत अच्छी है क्योंकि रुमसागर द्वारा सर्दी कम हो जाती है तथा आल्प्स पर्वत उत्तर की ठंडी हवाओं को रोक लेते हैं। जनवरी में यूरोप के उत्तरी-पूर्वी भाग का तापक्रम ३२° फा० से भी कम रहता है किंतु जुलाई में यह तापक्रम ५०° फा० से ६५° फा० तक हो जाता है। सर्वोच्च और सर्वन्यून तापक्रमान्तर पूर्व से पश्चिम की ओर घटता जाता है।

यूरोप के अधिकांश भागों में खेती के लिए काफी जल बरस जाता है। उत्तर के कुछ भागों को छोड़ कर सर्वत्र ही २००० और ३००० फीट की ऊँचाई तक जमीन बोई जाती है किंतु दक्षिणी-पूर्व रूस और मध्यवर्ती स्पेन में वर्षा की कमी रहती है। यूरोप के कई भागों में वर्षा लगभग साल भर होती है किन्तु उत्तर-पश्चिम और पश्चिम में इसका परिमाण पतझड़ ऋतु में तथा पूर्व में गर्मियों में सबसे अधिक रहता है। रुमसागरीय प्रदेशों में गर्मियों में वर्षा की कमी होती है किंतु जाड़े में यहाँ जोर की वर्षा होती है।

**वनस्पति.—**

उत्तरी यूरोप में टड़ा प्रदेश वनस्पति शून्य है। स्कैन्डेनेविया के पर्वत भी



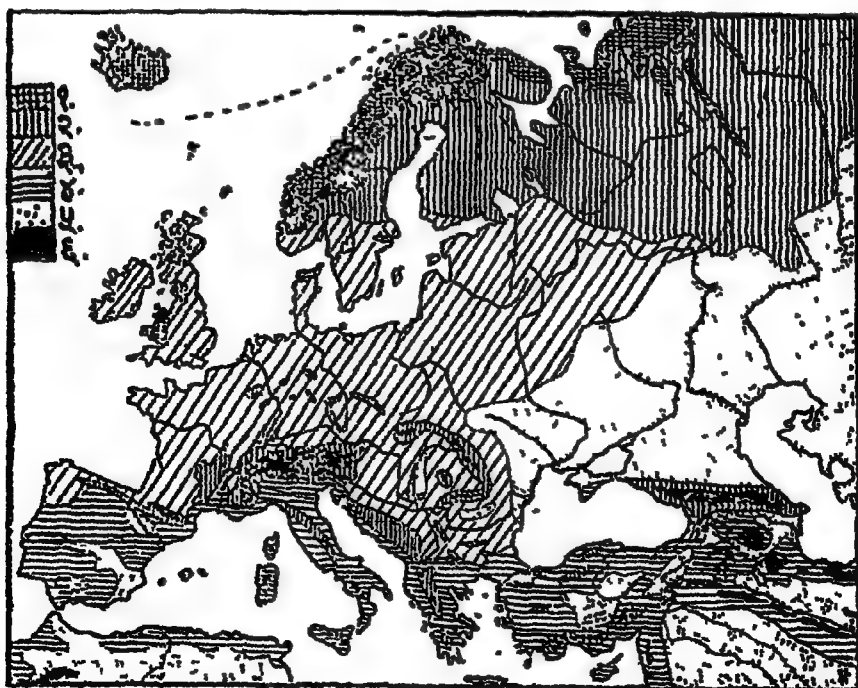
चित्र १६६—वनस्पति विभाग

इसी प्रदेश में शामिल किये जा सकते हैं। इसके दक्षिण में नुकीली पत्तियों के जंगलों का विस्तार पाया जाता है जिसमें बर्च, लार्च, फर, चीड़ आदि के वृक्ष अधिक होते हैं। इसके दक्षिण में चौड़ी पत्तीवाले शीतोष्ण कटिबन्धीय वन हैं। यहाँ के मुख्य वृक्ष ऐश, बीच, ओक, एल्म और पोपलर आदि हैं। यहाँ घास का मैदान भी मिलते हैं जिनमें पशु पालन किया जाता है। सदा-बहार झाड़ियों और पेड़ों का देश रूम सागर के चारों ओर है जिसमें अल्फाफा घास, कई प्रकार की झाड़ियों और फलों के वृक्ष बहुतायत से पैदा होते हैं। शीतोष्ण प्रदेश के वनों के दक्षिण में स्टैपस हैं जो डैन्यूब की निचली घाटी और हंगरी के मैदानों में फैले हैं। यहाँ खेती की जाती है। कैस्पियन सागर के उत्तरी तटों पर रेगिस्तानी प्रदेश हैं जहाँ वर्षा की कमी के कारण झाड़ियाँ और कटीले पौधे ही पैदा होते हैं।

#### प्राकृतिक खंड:-

यूरोप को निम्न लिखित प्राकृतिक भागों में बाटा जा सकता है:-

(१) रूम सागर के प्रदेश जिसमें दक्षिण के तीनो प्रायद्वीप-बालकन, ईटली और स्पेन तथा पुर्तगाल-और फ्रांस का दक्षिणी भाग सम्मिलित है। इस प्रदेश की जलवायु रूमसागरीय है। यहाँ गर्मियाँ सूखी तथा सर्दियाँ में वर्षा होती है। इन प्रदेशों में गर्मी में वर्षा के अभाव, मैदानों का अभाव खनिज पदार्थों का अभाव ही यहाँ के मनुष्यों की निर्धनता के मुख्य कारण हैं। यहाँ रूम सागरीय फल अधिक पैदा होता है। स्पेन की मैरीनो भेड़



चित्र १६७—प्राकृतिक खंड



तथा यूनान के बकरे प्रसिद्ध हैं।

(२) मध्य यूरोप जिसमें फ्रांस का मध्य भाग, दक्षिणी जर्मनी, स्वीट्जरलैंड, आस्ट्रिलिया आदि देश हैं। यहाँ का जलवायु स्थलीय है और वर्षा अधिकतर गरमी में ही होती है। मध्य यूरोप साधारणतया एक निर्धन भाग है जिसमें कहीं कोयले की खानें हैं जिनकी सहायता से वहाँ अनेक प्रकार के



चित्र ११८—यूरोप में अनाजों के उत्पादन की सीमा

कारखानें खुल गए हैं। मुख्य औद्योगिक प्रदेश राइन की घाटी में फ्रांस और बेलजियम के औद्योगिक देशों से मिला है।

(३) पश्चिमी यूरोपीय प्रदेश में ब्रिटिश द्वीप समूह, फ्रांस, हॉलैंड, बेलजियम, डेनमार्क आदि देश हैं। इन प्रदेशों में गर्मीयाँ शीतल रहती हैं और जाड़ा भी साधारण पड़ता है और पानी भी खूब बरस जाता है। इन प्रदेशों के पहाड़ी ढालों पर भेड़े अधिक पाली जाती हैं तथा मैदानों में पशु चराना मुख्य घड़ा है। खेती में चुकन्दर, गेहूँ, जौ, राई, ओट आदि अधिक बोई जाती हैं। इन प्रदेशों में खनिज पदार्थों का बाहुल्य है इसीलिये ये भाग औद्योगिक उन्नति में काफी बड़े चढ़े हैं।

(४) पूर्वी यूरोपीय प्रदेश में रूस के बड़े मैदान हैं जिनके उत्तरी भागों में शीलों की अधिकता है। इन प्रदेशों में ग्रीष्मकाल गरम, शीतकाल बहुत ठंडा और वर्षा बहुत कम होती है। इस भाग का मुख्य घड़ा खेती है। उत्तरी भागों में वनों और दक्षिणी भागों में खनिज पदार्थों का महत्व अधिक है।



## सैंतीसवाँ अध्याय

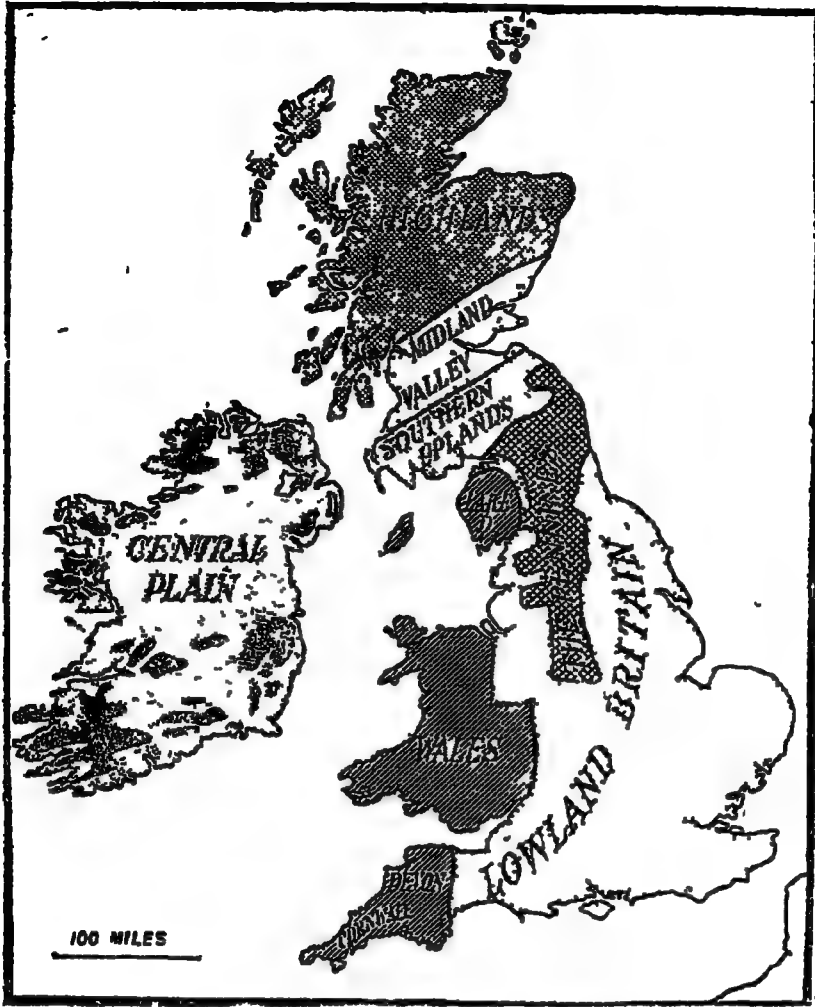
### ब्रिटिश द्वीप समूह

(British Isles)

ब्रिटिश द्वीप समूह दो बड़े और कई छोटे द्वीपों से मिल कर बने हैं जो यूरोप के उत्तर-पच्छिमी कोने पर  $50^{\circ}$  उत्तरी तथा  $60^{\circ}$  उत्तरी अक्षांशों के बीच में स्थित हैं। इन द्वीपों का क्षेत्रफल कुल १२१,००० वर्ग मील है। ये दो बड़े द्वीप ग्रेट ब्रिटेन और आयरलैंड हैं। ब्रिटेन में दो भौगोलिक गुण हैं जो एक दूसरे के पूरक हैं। यह गुण प्रथकता और सार्वभौमिकता हैं। इन द्वीपों का महत्त्व बहुत कुछ उनकी स्थिति पर ही निर्भर है। (१) यह संसार के स्थल गोलार्द्ध के केंद्र पर है इसलिये संसार के सभी भाग इसके निकट हैं। (२) इस द्वीप में समुद्रतट बहुत कटे हैं तथा इस पर अनेक गहरी खाडियाँ और चौड़ी नदियों के मुहाने पड़ते हैं जो चारों ओर उत्तम बंदरगाह प्रदान करते हैं। इस कारण इनका केंद्रीय भूभाग सागर तट से केवल ७० मील की दूरी पर पड़ता है। इसके अतिरिक्त बड़े बड़े सभी बन्दरगाह इसचुरी के बन्दरगाह हैं जिनकी सहायता से स्थल के बहुत भीतर तक गहरा पहुँच जाते हैं। (३) सागर के समशीतोष्णकारी प्रभाव, उष्ण उत्तरी अन्ध महासागरीय धारा तथा वर्ष पर्यन्त प्रचलित पश्चिमी हवाओं के कारण इसकी जलवायु नम है जो यहाँ के निवासियों को परिश्रमी तथा उद्योगी बनाती है।

#### प्राकृतिक वनावट

वनावट पर विचार करने से मालूम होता है कि ब्रिटेन यूरोप के स्थल भाग का ही एक अंग है जो एक डूबे हुए मैदान के द्वारा जिस पर आज कल उत्तरी सागर स्थित है, मुख्य स्थल-भाग से काट दिया गया है। फ्रांस का ब्रिटेनी प्रांत और इंग्लैंड के कर्नवाल तथा डेवन प्रायद्वीप एक ही वनावट के हैं। इसी प्रकार लंदन बेसिन तथा पेरिस-बेसिन भी एक ही स्थल भाग के दो अंग मात्र हैं। ब्रिटिश द्वीप समूह वनावट के अनुसार तीन भागों में बाँटे जाते हैं। ये भाग नई और पुरानी चट्टानों के अनुसार किये गये हैं। टीज माउथ (Tees Mouth) से इंगलिश चैनल पर स्थित डोरसेट तक यदि एक सीधी रेखा खींच दी जाये तो उसके पश्चिमी भाग में प्राचीन और कठोर चट्टानों वाला भाग तथा पूर्व में नई चट्टानों वाला भाग है। इस रेखा के पश्चिम में स्थित पुरानी और कड़ी चट्टानों वाले भागों में।



चित्र १६६—ब्रिटेन का धरातल

(१) स्कॉटलैंड के पहाड़ (२) इंग्लैंड तथा वेल्स के ऊंचे भाग और पूर्व की ओर नयी चट्टानों वाला प्रदेश अंग्रेजी मैदान है।

### (१) स्कॉटलैंड के पहाड़

स्कॉटलैंड प्रायः ऊंचे पहाड़ों का ही देश है। इसका उत्तरी पहाड़ी भाग ग्रैमपियन है। इन पहाड़ों के ढाल अधिकतर सीधे हैं जिससे उन पर पेड़ नहीं पाये जाते। यह पहाड़ी भाग वास्तव में प्राचीन पहाड़ों के बिस जाने से बने हैं प्राचीन समय में बर्फ की बहुत मोटी तह इन भागों पर जमी हुई थी जिसके पिघलने से यहाँ अब कई झीलें और गहरी घाटियाँ बन गई हैं इस भाग की ऊँचाई प्रायः ३००० फुट से अधिक है। ब्रिटेन की सबसे ऊँची चोटी बेन नेविस यही है। स्कॉटलैंड के इस भाग में अनेक छोटे बड़े द्वीप हैं जिनमें मुख्य आर्कनी द्वीप समूह, शटलैंड द्वीप, हैब्रीडीज आदि हैं। इस भाग के कटे हुए क्षेत्रों में समुद्र का जल भरा है जिससे समुद्र के किनारे

बहुत फियोर्ड बन गये हैं। अतः यहाँ के निवासियों का मुख्य उद्यम मछलियाँ पकड़ना ही है। स्काटलैंड के दक्षिणी पठार से निकल कर कई नदियाँ (जिनमें मुख्य क्लाइड नदी और ट्वीड है) बहती हैं। इन नदियों ने समुद्र के निकट लाल मिट्टी के कुछ पतले-चौड़े मैदान बना दिए हैं इसी भाग में खेती होती है।

सारे का सारा ही स्काटलैंड पहाड़ों और झीलों का ही देश नहीं है। प्राचीन समय में इन पहाड़ों का एक भाग स्काटलैंड के मध्य में टूट कर पृथ्वी में धंस गया था जिससे उस स्थान पर अब एक उपजाऊ घाटी बन गई है स्काटलैंड का लगभग सारा आर्थिक जीवन इसी मध्य स्काटलैंड के मैदान में पाया जाता है। यहाँ खेती होने के अतिरिक्त कोयला भी निकाला जाता है। इस कोयले की सुविधा के कारण समुद्र के निकट वाले नगरों में लोहे और कपड़े के कारखाने भी अधिक हैं। इस घाटी के दक्षिण की ओर फिर ऊँची भूमि का आरंभ हो जाता है जो पिनाइन पहाड़ी से होती हुई वेल्स तक बराबर चली जाती है। यह भाग पहाड़ी है किन्तु न तो अधिक ऊँची ही है और न इतनी वर्षा ही होती है जितनी उत्तरी भागों में अतः यहाँ भेड़ बहुत पाली जाती हैं। ब्रिटिश आईलस के ये सभी ऊँचे भाग उन के लिए बहुत प्रसिद्ध हैं।

## (२) इंगलैंड तथा वेल्स के ऊँचे भाग

इनमें पिनाइन पहाड़ी ही मुख्य है जो उत्तर से दक्षिण को जाती है। यह पहाड़ी अधिक ऊँची नहीं है इससे पूर्व पश्चिम के मार्गों में कोई भी बाधा नहीं पड़ती। ये सब मार्ग अधिकतर इस पहाड़ी के तीन निचले स्थानों-टाइन गैप, शैप फैल और आयर गैप-से ही जाते हैं। इस पहाड़ी के आरपार रेलें और नहरें इन्हीं निचले स्थानों से निकाली गई हैं। इस पहाड़ी की चोटियाँ गोल और चौरस हैं और उन पर भेड़ों के चरने के लिए अच्छे मैदान हैं। इन ऊँचे भागों में बहुत से ऐसे भी स्थान हैं जहाँ पानी के बहाव के अच्छे न होने के कारण घास उगती और सबती रहने से दलदल (Heath or Marsh) अधिक हैं। इन स्थानों को मूर (Moors) कहते हैं। पिनाइन पहाड़ी का ढाल मुख्यतः पूर्व और दक्षिण की ओर ही है। इस पहाड़ी से निकली हुई नदियाँ अधिकतर इन्हीं दिशाओं को बहती भी हैं। इन नदियों का आर्थिक महत्व अधिक है। प्राचीन काल में इन्हीं नदियों के जल-प्रवाह से कपड़ों बुनने की मशीनें चलाई जाती थीं। आजकल भी इनका जल मिलों में रंगाई और सफाई इत्यादि के काम आता है। इसलिए अधिकांश कारखाने इन्हीं नदियों के किनारे पाये जाते हैं। पिनाइन पहाड़ी के ढाल कारखानों के लिए बहुत

प्रसिद्ध है। लंकाशायर, यार्कशायर और चैशायर के उद्योगों का संबंध इसी पहाड़ी के ढालों से है। पिनाइन पहाड़ी का बहुत कुछ महत्व उसके निकटवर्ती खनिज पदार्थों (विशेषतया कोयले) के ही कारण है। इस पहाड़ी के पूर्वी, दक्षिणी तथा पश्चिमी ढालों में बहुत दूर तक कोयला पाया जाता है।

शील क्षेत्र (Lake District) में ऊँची पहाड़ियाँ हैं जिन पर प्राचीन काल में बर्फ जमी हुई थी। बर्फ पिघलने से यहाँ असह्य शीले बन गई हैं। इस क्षेत्र की सुन्दरता का आनन्द लूटने प्रतिवर्ष हजारों यात्री यहाँ आते हैं। पिनाइन के पश्चिमी और दक्षिणी पश्चिमी भाग में दो मुख्य छोटे २ पठार बोलन फोरेस्ट और रोसेनडेल फोरेस्ट हैं।

पिनाइन पहाड़ी से पश्चिम, दक्षिण और पूर्व की ओर नीचे मैदान है जिन्हें मिडलैंड (Midland) कहते हैं। इन मैदानों की मिट्टी लाल है। इन मैदानों में कहीं पहाड़ी टीले भी निकल आये हैं। ये मैदान जिन्हें चैशायर मैदान कहते हैं, दक्षिण की ओर अधिक चौड़े हैं। वही पर, कई प्रकार के नमक खोदे जाते हैं-जिनका प्रयोग साबुन, दवाइयाँ, कपड़ों की रंगाई तथा रासायनिक पदार्थों के बनाने में होता है। यह मैदान अधिकतर फलों और तरकारियों की खेती तथा दूध देने वाले पशुओं के लिए अधिक प्रसिद्ध है। इस मैदान के प्रबल वाले औद्योगिक देशों की घनी आबादी में इन वस्तुओं की बड़ी माँग रहती है।

इस मिडलैंड के मैदान के दक्षिण की ओर डेवन (Devon) और कॉर्नवाल (Cornwall) के प्रायद्वीपों में भूमि फिर ऊँची हो जाती है जिस पर इधर उधर बहुत सी छोटी मोटी पहाड़ियाँ हैं। भूमि के ऊँची नीची होने के कारण यहाँ पर प्रायः खेती नहीं होती किंतु ढालों पर सेब इत्यादि फलों के पेड़ अधिक हैं। इस भाग में जलवायु की शीतोष्ण समता सबसे अधिक पाई जाती है। यहाँ पर गर्मी के शीघ्र आरंभ हो जाने के कारण फसल से पहले ही तैयार होने वाली तरकारियाँ अधिक बोयी जाती हैं। कॉर्नवाल में टीन अधिक पाया जाता है जिसका उपयोग दक्षिणी वेल्स के कारखानों में होता है। यहाँ चीनी मिट्टी (Kaolin) भी मिलती है अतः चीनी मिट्टी के बर्तन अधिक बनाये जाते हैं। इसीलिए सेवर्न नदी का मध्य का भाग पाटरीज (Potteries) कहलाता है। इस नदी के ऊपरी भाग में जौ अधिक पैदा होने से शराब बनाई जाती है।

मिडलैंड के मैदान से पश्चिम की ओर वेल्स (Wales) की ऊँची भूमि है। यहाँ की पहाड़ियाँ कैम्ब्रियन पहाड़ियाँ कहलाती हैं किंतु नदियों के द्वारा

यहाँ की भूमि बहुत कम गहरी है जिससे इसके कई भाग हो गये हैं। यहाँ नीची भूमि बहुत कम मिलती है जो कुछ है वह अधिकतर दक्षिण में ही है। वेल्स में उत्तर-पश्चिम और दक्षिण की ओर समुद्रतट के छोटे-से मैदान हैं जिसका महत्व खेती के लिए ही अधिक है। ये मैदान उत्तर और पश्चिम की ओर पश्चिम की ओर अपेक्षा अधिक चौड़े हैं। उत्तर में एंगलसी नामक द्वीप इन्हीं समुद्री तट के मैदानों का ही एक भाग है। इसके पूर्व में हियर फोर्ड का मैदान और दक्षिण में वेन्ट का मैदान प्रमुख हैं। वेल्स में वर्षा अधिक होती है इसलिए यहाँ में पड़ोस के बड़े-से नगरों को पानी भेजा जाता है। वेल्स में जन की अधिकता है किन्तु भूमि उपजाऊ नहीं है इस कारण यहाँ के निवासी अधिकतर पशुपालन या जई आदि की खेती करते हैं। नीचरी पहाड़ों पर भेड़ें पाली जाती हैं। वेल्स का महत्व उसके खनिज पदार्थों पर ही निर्भर है। ८० वेल्स का कोयले वाला प्रदेश लगभग १००० वर्ग मील तक फैला हुआ है यह क्षेत्र ब्रिटिश द्वीपों में दूसरा बड़ा क्षेत्र है। इसी कोयले के कारण लोहा बाहर से मंगाया जाता है।

आयरलैंड (Ireland) भी इन्हीं पुरानी चट्टानों वाले देश का एक भाग है। प्राचीन समय में इसका उत्तरी भाग तो स्कॉटलैंड से और दक्षिणी भाग वेल्स से जुड़ा था। आयरलैंड के किनारों पर ऊँची भूमि अथवा पहाड़ हैं इसलिए यहाँ समुद्र तट के मैदान की प्रायः कमी है। इसका मध्य भाग नीचा है जिससे वहाँ पानी भर जाता है। इसी कारण आयरलैंड का मध्य भाग दलदली है। यहाँ का मुख्य व्यवसाय दूध-दही इत्यादि के लिए पशुओं का पालना और जई, जौ, आलू तथा छालटीन की खेती करना है।

### ३. अंग्रेजी मैदान (English Lowland)

विस्तृत नपाट मैदान नहीं है बल्कि ऊँची नीची भूमि का भाग है। इस मैदान में तीन ऊँचे उभार हैं जिनके दान धानि पूर्व की ओर को है इसलिए पूर्व की ओर से देखने पर तो इनकी ऊँचाई विस्तृत ही नहीं मालूम होती। लेकिन पश्चिम की ओर इनके दान नीचे हैं। इन उभारों में से, सेवर्न में पूर्व की ओर चलने पर, पहला उभार मेंट-स्टोन का मिलता है जिसके उत्तरी-पूर्वी निचे पर लोहा पाया जाता है। जहाँ लोहा मिलता है वहाँ इस भाग का नाम ब्लीक्लेड की पहाड़ी है। दूसरे और तीसरे उभार खडिया मिट्टी के हैं जिनमें पानी नाल जाता है जिसमें इन पर केवल छोटी-से घास ही उगती है। किन्तु पहले उभार पर पेड़ों के वन पाये जाते हैं। इस खडियावाले देश में पानी के सोने अधिक पाये जाते हैं। खडिया का उभार आगे जाकर दो भागों में बंट जाता है। इसका दक्षिणी भाग इंगलिश चैनल के किनारे गया है। ओवर

की पहाड़ियाँ भी इसी भाग के अंग हैं। खडिया के इन उभारों को डाउन्स (Downs) कहते हैं। यहाँ भेड़े अधिक पाली जाती हैं।

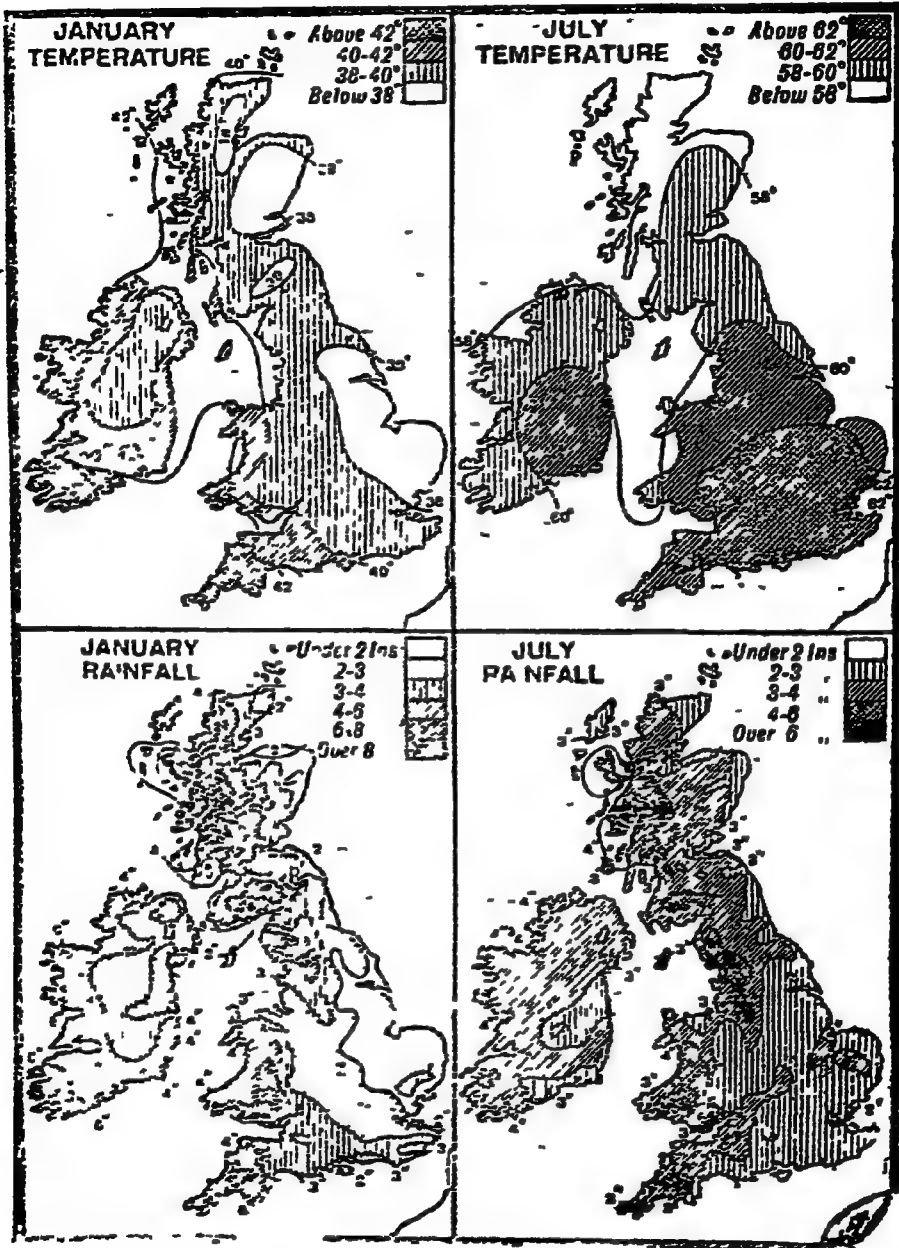
इन उभारों के बीच में कुछ घाटियाँ भी हैं जिनमें अधिकतर खेती होती है। सैंड-स्टोन से लगी हुई जो घाटी है उसमें चिकनी मिट्टी अधिक इसलिये इसे चिकनी मिट्टी की घाटी (Clay Vale) कहते हैं। पश्चिम में होने के कारण यहाँ पानी बहुत बरसता है। अतः यहाँ घास बड़ी होती है जिस पर गाय-बैल आदि पशु अधिक पाले जाते हैं। शेष दोनों घाटियों में मिट्टी अधिक उपजाऊ है जिनमें गेहूँ, हापस और चुकन्दर की खेती अधिक होती है। समुद्र की ओर पहुँचते-ही मैदानों में कहीं-कहीं बालू अधिक मिलने लगती है। इस मैदान की विशेषता यहाँ की खेती में है। यहाँ खनिज पदार्थ बिल्कुल ही नहीं पाये जाते इसीलिये कारखानों की कमी इस भाग की दूसरी विशेषता है किंतु इसके साथ ही साथ लन्दन जैसे बड़े हुए नगर की उपस्थिति के कारण इस नगर के निकट बहुत से कारखाने बन गये हैं।

### जलवायु और वर्षा-

ब्रिटेन के जलवायु पर तीन मुख्य बातों का असर पड़ता है। (१) उत्तरी अटलांटिक महासागर में न्यून वायु भार का क्षेत्र तथा अजोर्स का उच्च वायु भार क्षेत्र स्थित है इन दोनों क्षेत्रों के अन्तर्सबन्ध से अनेक तूफान उठा करते हैं। वैसे तो ब्रिटेन के किसी न किसी भाग में वर्ष भर ही तूफान उठते हैं किंतु हेमन्त में अधिक उठते हैं। इन्हीं तूफानों के कारण ब्रिटेन में ऋतु परिवर्तन अधिक होता है। उत्तरी अटलांटिक में गल्फस्ट्रीम के कारण पश्चिमी भागों पर बड़ा असर पड़ता है। यूरोप के उत्तरी भागों की ठंडी वायु द्वारा यहाँ शीत काल में हिमवर्षा भी हो जाती है। (२) ब्रिटेन की स्थिति उत्तरी अक्षांशों में होने के कारण वहाँ सूर्य की किरणें सदा तिरछी पड़ती हैं। ग्रीष्म ऋतु में गरमी अधिक हो जाती है क्योंकि इस समय यहाँ तूफान भी कम आते हैं और पछ्वा हवाएँ भी नहीं चलती। अतः इस ऋतु में समुद्र का प्रभाव अधिक नहीं होता। (३) पश्चिम की ओर पहाड़ी भाग होने से समुद्र का प्रभाव अधिकतर वही रुक जाता है। इन पहाड़ियों का सबसे बड़ा प्रभाव ब्रिटेन के ताप और वर्षा के वितरण पर पड़ता है।

शीतकाल में ब्रिटेन का तापक्रम ४०° फा० और ५०° फा० के बीच में रहता है। इस ऋतु में सबसे अधिक शीत के क्षेत्र लन्दन बेसिन, झील क्षेत्र और स्कॉटलैंड की पहाड़ियाँ हैं। यह शीत क्षेत्र या तो समुद्र के प्रभाव से वंचित है या इनकी ऊँचाई अधिक है। गर्मी की ऋतु में तापक्रम ५५° से ८३° फा० तक रहता है। इस ऋतु में सबसे उष्ण भाग लन्दन बेसिन के आस पास

की नीची भूमि है गरमी और सर्दी की ऋतु का तापक्रमान्तर अधिक नहीं होते । यह अन्तर पश्चिम में  $20^{\circ}$  फा० और दक्षिण पूर्व में  $30^{\circ}$  फा०



चित्र २००—जलवायु और वर्षा

रहता है पश्चिम में समुद्र प्रभाव के कारण अन्तर कम रहता है । गीत ऋतु में समुद्रतटीय भागों में गहरा कोहरा पड़ता है । वैसे तो ब्रिटेन में वर्षा साल भर ही होती है किन्तु गिन्निर और हेमंत में ही अधिक होती है । पश्चिमी पछुआ हवाओं द्वारा वर्षा अधिक होती है । भूमि क्षेत्र में  $200''$  वर्षा हो जाती है किन्तु पूर्व और दक्षिण पूर्व की ओर वर्षा का औसत केवल  $25''$  ही

होता है। पूरे ब्रिटेन का वार्षिक औसत ४०" है। शीत ऋतु में कभी २ पहाड़ी भागों में हिम-वर्षा हो जाती है।

### वनस्पति और उपज

ब्रिटेन में नुकीली पत्तीवाले वन प्रायः पहाड़ियों अथवा बालूवाले क्षेत्रों में मिलते हैं। नीची भूमि पर चौड़ी पत्ती वाले ओक, हिकारी, मेपल, पोपलर, बीच, ऐल्म आदि वृक्ष पाये जाते हैं। ब्रिटेन का अधिकतर भाग पहाड़ी है। इसके अधिकांश भागों में वर्षा तो अधिक होती है किन्तु ताप अधिक ऊँचा



चित्र २०१—प्रमुख उपज और खनिज पदार्थ



नही रहता इसलिये यहाँ घास अच्छी उग सकती है किन्तु अनाजों के पकने में कठिनता होती है। इंग्लैंड ही खेती के लिए प्रसिद्ध है। अन्न के क्षेत्र का लगभग  $\frac{1}{2}$  जई की फसल में, लगभग  $\frac{1}{4}$  गेहूँ में और लगभग  $\frac{1}{4}$  भाग जौ की उपज में लगा है। जो भाग अधिक उपजाऊ है और बड़े नगरों से दूर है यथा पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी मैदान जिसमें स्कॉटलैंड के लोथियन और फाइफशायर के मैदान, हम्बर और थेम्स के मध्यवर्ती मैदान और लन्दन बेसिन सम्मिलित हैं, उसमें गेहूँ की खेती की जाती है। यहाँ विश्व में प्रति एकड़ गेहूँ की उपज सब से अधिक है। पश्चिम तथा उत्तर में और पूर्व में भी उन भागों में जहाँ चिकनी मिट्टी की अधिकता है वहाँ जौ और जई विशेषकर स्कॉटलैंड और वेल्स में अधिक बोये जाते हैं। सेबर्न की घाटी में सबसे अधिक जौ पैदा किया जाता है। हॉप्स, आलू और चुकन्दर भी बोये जाते हैं।

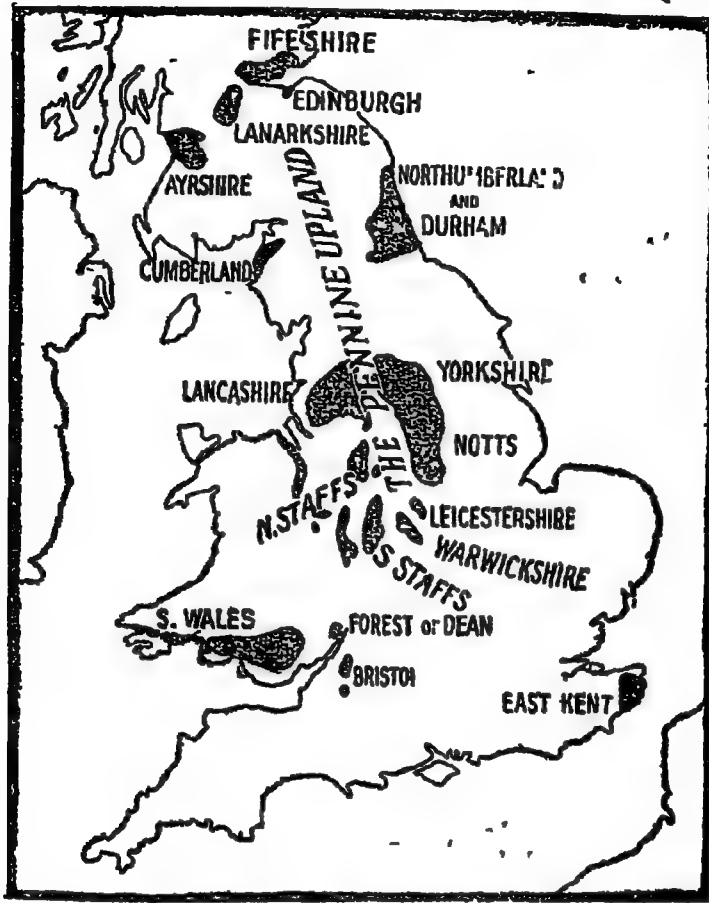
ब्रिटेन की खेती में पशुओं का अधिक महत्त्व है। अतः भेड़, गाय, बैल, मूषर आदि अधिक पाले जाते हैं। ब्रिटेन में औद्योगिक जनसंख्या के कारण फल, तरकारियाँ, दूध और ताजा मांस इत्यादि अनाजों की अपेक्षा अधिक पैदा किए जाते हैं। मछली पकड़ना भी यहाँ का प्रमुख व्यवसाय है। यहाँ अधिकतर कॉड, हैडक, मैकरेल और हैरिंग आदि मछलियाँ ही अधिक पकड़ी जाती हैं। इसके प्रमुख क्षेत्र उत्तरी सागर और इंगलिज चैनल है। मछलियाँ उतारने के मुख्य बन्दरगाह प्रिन्सवी, मारमाउथ, हल, एवरडीन आदि हैं।

### खनिज

ब्रिटिश द्वीपों का अधिकांश महत्त्व कारखानों पर ही निर्भर है। इन कारखानों का मुख्य साधन इस देश में प्राप्त होने वाला कोयला है। संयुक्त राज्य अमेरिका को छोड़ कर संसार में सबसे अधिक उत्तम किस्म का कोयला (Anthracite) यही मिलता है। कोयला ही इन द्वीपों के आर्थिक जीवन का प्राण है। इसी से यहाँ के कारखाने चलते हैं तथा उसी की सहायता से जाड़े में मकानों को गरम करके लोग सुखमय जीवन व्यतीत करते हैं। इसी कोयले के कारण ही ब्रिटेन की नाविक शक्ति की उन्नति हुई और इसी की वदोलेत उसको अपनी आवश्यकताओं के लिये कच्चा माल और खाद्य पदार्थ सस्ते भाड़े में बाहर से आ जाते हैं।

कच्चे लोहे का स्थान खनिज पदार्थों के बाद है। इंग्लैंड में अधिकतर जिन चट्टानों के नीचे कोयला दबा हुआ पाया जाता है उन्हीं चट्टानों में कच्चा लोहा भी मिलता है किन्तु इसमें लोहे की मात्रा सफाई के बाद बहुत

कम मिलती है। उत्तम प्रकार का कच्चा लोहा केवल लिंकनशायर, क्लीवलैंड और कम्बरलैंड में ही मिलता है। ब्रिटेन के लोहे का उद्योग



चित्र २०२—प्रमुख कोल-क्षेत्र

विदेशों से आयात किए गए कोयले पर ही निर्भर है। यहाँ लोहा स्वीडन और स्पेन से आता है। टीन की खाने कॉर्नवाल में कैम्बोर्न और रेडरूथ के निकट हैं किन्तु ये खानें अब बहुत गहरी हो गई हैं अतः इनसे अब कम टीन निकलता है। कॉर्नवाल में चिकनी मिट्टी भी मिलती है। ब्रिटेन में नमक की खानें बहुत हैं यहाँ नमक चैशायर के मैदान, उस्टरशायर, लका-शायर, स्टैफर्डशायर और मिडल्सबरो क्षेत्रों में मिलता है।

कलाकौशल :—

ब्रिटेन के कलाकौशल वाले केंद्र मुख्यतः कोयले की खानों पर अथवा उनके निकट ही स्थित हैं। हम इनका वर्णन कोयले के क्षेत्रों के साथ ही करेंगे —

(१) स्कॉटलैंड में कोयले की खानें फाइफशायर (Fifeshire) क्षेत्र में

है। यहाँ कोयला दरार घाटी में पाया जाता है। यह क्षेत्र टै (Tay) नदी के चौड़े मुहाने पर स्थित डंडी नगर के निकट पाट, सन और छालटीन के वस्त्रों और सामानों के बनाने के लिए प्रसिद्ध है क्योंकि (१) यहाँ पाट सुगमतापूर्वक भारत से तथा सन बाल्टिक सागर की रियास्तो से आ सकता है। (२) कोयल की खानों से प्रचुर मात्रा में शक्ति पाई जाती है (३) पाट और छालटीन को धोने के लिए नदी का स्वच्छ और मीठा जल प्राप्त हो जाता है। लोहा स्वीडन और लकड़ी उत्तरी वन प्रदेशों से मिल जाती है अतः यहाँ जहाज बनाने का कार्य भी होता है।

(२) मध्यवर्ती या लंकाशायर तथा पश्चिमी या आयरशायर कोल क्षेत्र—लोहे और स्पात के यंत्र बनाने के लिए प्रसिद्ध है क्योंकि इनके पास बहुमूल्य लोहे की खानें पाई जाती हैं ग्लासगो और पैसले में ऊनी और सूती वस्त्रों तथा जहाज बनाने का कार्य अधिक होता है क्योंकि इनके निकटवर्ती पहाड़ी ढालों के चरागाहों की भेड़ों से ऊन प्राप्त हो जाता है। कपास बाहर से सुगमतापूर्वक मंगवाली जाती है तथा ऊँच भूभागों के वन-प्रदेशों से लकड़ी मिल जाती है।

(३) कम्बरलैंड कोल क्षेत्र—पिनाइन श्रेणी के उत्तर पश्चिम में स्थित है। इसके निकट लोहे की खानों के कारण यहाँ लोहे गलाने का काम अधिक किया जाता है।

(४) लंकाशायर कोल क्षेत्र—पिनाइन श्रेणी के दक्षिण-पश्चिम में स्थित है। यह सूती वस्त्रों के शिल्प के लिये प्रसिद्ध है क्योंकि (१) यहाँ महीन सूती तागों के बनाने योग्य नम जलवायु पाई जाती है। (२) प्रचुर कपास उत्पन्न करने वाले संसार के सभी देशों से यह सुगमतापूर्वक कपास मंगा सकता है। (३) शक्ति के लिए कोयला भी उपलब्ध है। (४) नदी के स्वच्छ तथा मीठे जल की प्रचुरता है। (५) घनी जनसंख्या के कारण कुशल मजदूर भी सस्ते प्राप्त हो जाते हैं। मानचेस्टर, ग्लासगो, बरी, ओल्डहम और प्रेस्टन मुख्य केंद्र हैं।

इसके आसपास शीशे, सिलीका तथा नमक की उपस्थिति के कारण यहाँ रसायनिक द्रव्य भी बहुत बनाये जाते हैं। मानचेस्टर, लिवरपूल, सेंट हेलेन्स मुख्य केंद्र हैं। आसपास की लोहे की खानों से लोहा और जंगलों से लकड़ी मंगा कर यहाँ जहाज भी बनाये जाते हैं। मुख्य केंद्र लिवरपूल, न्यूकैसिल, ग्लासगो, संडरलैंड, हार्टलपूल हैं।

(५) नार्थम्बरलैंड और डरहम कोल क्षेत्र—पिनाइन पर्वत श्रेणी के उत्तर पूर्व में स्थित है। यह क्षेत्र लोहे और स्पात के रेल गाड़ियों के सामानों

तथा जहाज बनाने के लिये प्रसिद्ध है क्योंकि क्लीवलैंड की पहाड़ियों से लोहा और वनो से लकड़ियाँ प्राप्त हो जाती है। स्वीडेन से भी लकड़ी और कोयला सुगमतापूर्वक आजाता है। न्यूकैसिल इसका मुख्य केंद्र है। यहाँ नमक मिलने के कारण रासायनिक द्रव्य भी बनाये जाते हैं।

(६) यार्कशायर कोल क्षेत्र-पिनाइन श्रेणी के दक्षिण-पूर्व में स्थित है। यहाँ लीड्स के निकट ऊनी वस्त्र बहत बनाये जाते हैं क्योंकि (१) पिनाइन के ढालों पर चरने वाली भेड़ों से बढ़िया ऊन प्राप्त हो जाता है। कुछ



चित्र २०३—प्रमुख उद्योग

ऊन आस्ट्रेलिया और द० अफ्रीका से भी सुगमतापूर्वक आयात कर लिया जाता है। (२) ऊन की रगई और घुलाई के लिये इसकी आसपास की नदियों से काफी मीठा और स्वच्छ जल मिल जाता है। ऊनी वस्त्र बनाने के मुख्य क्षेत्र लीड्स, हेलीफैम्स, ब्रैडफोर्ड और लीसेस्टर हैं। लोहे की उपस्थिति के कारण यहाँ लोहे और स्पात के कारखानों भी हैं।

(७) मध्यवर्ती कोल क्षेत्र—इस क्षेत्र में चार बड़े कोल क्षेत्र—नॉटिंघमशायर, लीसेस्टर शायर, उत्तरी और दक्षिणी स्टैफर्डशायर—सम्मिलित हैं। ये

पिनाइन श्रेणी की दक्षिणी सीमा पर स्थित है। यहाँ लोहे की आल्पीन, मशीनें, इंजिन, औजार, बन्दूकें, शस्त्र, तोप, गोलें, चाकू, छुरियाँ, नीब, सूइयाँ, कांटे तथा मोटरगाडियाँ आदि खूब बनाई जाती हैं। बरमीधम में तो इतने अधिक लोहे के कारखाने हैं कि इसे काला देश (Black Country) कहते हैं। इनके अतिरिक्त यहाँ घड़ियाँ, जवाहिरात और विजली का सामान भी बनाया जाता है। क्योंकि इन क्षेत्रों के आसपास बहुमूल्य लोहे की खानों के अतिरिक्त विस्तृत जंगल हैं जो लकड़ी प्रदान करते हैं तथा लोहे स्पात के शिल्पो के लिये आवश्यक चूने के पत्थर, ढलाई योग्य बालू और वहाने वाले पदार्थ इत्यादि के साथ-साथ देने वाले पत्थर इत्यादि भी प्राप्त हो जाते हैं। इन खानों के पास सुन्दर चिकनी मिट्टी के बर्तन भी बनाये जाते हैं।

(८) दक्षिणी वेल्स कोल क्षेत्र—यहाँ उत्तम प्रकार का कोयला प्राप्त होता है तथा लोहा विदेशों से मंगवाकर कार्डिफ और स्वानसी नगरों में कारखाने चलाये जाते हैं। ब्रिस्टल में रेल के डिब्बे, वायुयान आदि बनाये जाते हैं।

ब्रिटेन के छोटे-से उद्योगों में कागज बनाना, चमड़े की वस्तुएँ बनाना इत्यादि व्यवसाय इधर उधर फैले हैं। ये अधिकतर बन्दरगाहों के निकट ही स्थित हैं। इन्हीं स्थानों पर मिट्टी का तेल और शक्कर साफ करने के कारखाने हैं।

### मार्ग और व्यापार—

ब्रिटेन में व्यापारिक मार्गों का एक जाल-सा विद्या है। इन मार्गों में रेल, सड़क, नहर, तटीय समुद्र तथा वायुमार्ग सम्मिलित हैं। ब्रिटेन में लगभग २५ हजार मील लंबी रेल की लाइने हैं जो प्रायः दोहरी हैं। रेलों का सबसे बड़ा केंद्र लंदन है। इंग्लैंड के मिडलैंड को छोड़कर अन्य पहाड़ी भागों में रेलों का अभाव है। मिडलैंड में कई लाइनें पिनाइन पहाड़ी के आर-पार गई हैं क्योंकि इनमें कई नीचे दरें हैं और उनके चारों ओर महत्वपूर्ण औद्योगिक क्षेत्र हैं। सभी बड़े औद्योगिक नगर रेलों के केंद्र हैं। यहां लगभग ४ हजार मील लंबी नहरें हैं परंतु उनका प्रयोग कम होता है। यहां की प्रमुख नहरें मानचेस्टर शिप कैनल और कैलीडोनियन नहर हैं।

ब्रिटेन का सारा जीवन उसके विदेशी व्यापार पर ही निर्भर है। यहां का व्यापार मुख्यतः संयुक्त राज्य अमेरिका, आस्ट्रेलिया, अर्जेंटाइना, कनाडा, डेनमार्क, द० अफ्रीका, भारत, लका, जर्मनी, फ्रांस आदि देशों से ही होता

है। यह व्यापार अधिकतर तीन बन्दरगाहों द्वारा होता है—लंदन, लिवरपूल, और साउथहैम्पटन। अन्य प्रमुख बन्दरगाह टाइनपोर्ट, न्यूकैसिल, हल, ग्लासगो, ब्रिस्टल, स्वानसी है।

## अड़तीसवां अध्याय

### जर्मनी

(Germany)

जर्मनी मध्य यूरोप का मुख्य देश है। प्रकृति ने इस देश को अधिकतर भागो में निर्घन ही बनाया था किन्तु यहाँ के मनुष्यों की दृढ़ता और चतुरता तथा उनके निरंतर परिश्रम के कारण यह देश यूरोप के प्रमुख देशों में आ गया है। द्वितीय महायुद्ध में पराजित होने के फलस्वरूप जर्मनी की औद्योगिक उन्नति पर बड़ा गहरा प्रभाव पड़ा है। इसके अतिरिक्त जैकोस्लोवेकिया, पोलैंड, आस्ट्रिया, हंगरी इत्यादि राज्य भी (जो पहले जर्मनी के अधिकार में थे) उससे छिन गए। सम्पूर्ण जर्मनी भी चार प्रदेशों में बाँट दिया गया है पूर्वी प्रदेश रूस, उत्तरी पश्चिमी प्रदेश इंग्लैंड; दक्षिण-पश्चिमी संयुक्त राज्य अमेरीका और पश्चिमी प्रदेश फ्रांस के अधिकार में है।

प्राकृतिक धरातल —

प्रकृति के अनुसार जर्मनी के तीन मुख्य भाग किए गए हैं.—

(१) उत्तरी मैदान

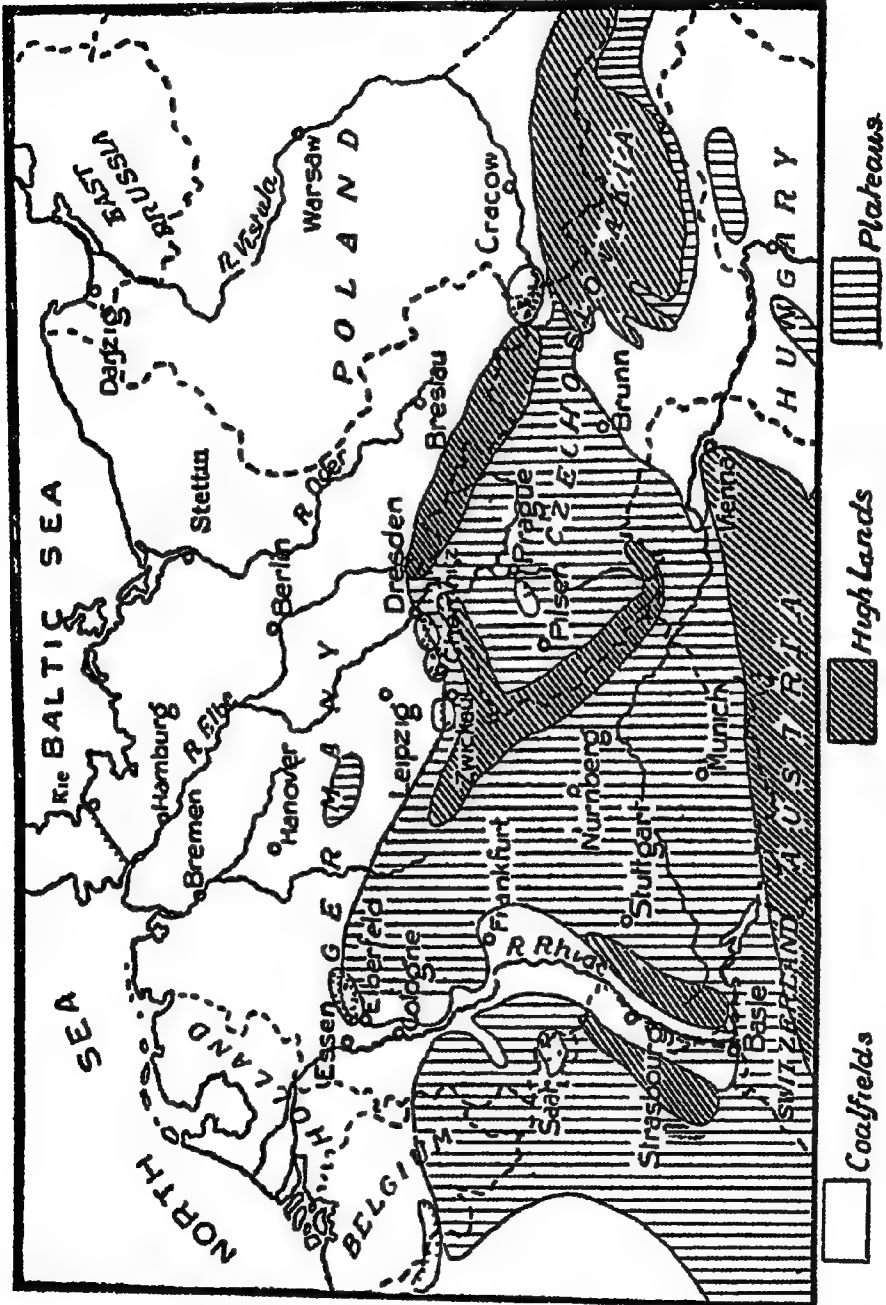
(२) मध्य का पर्वतीय प्रदेश

(३) आल्प्स पर्वत श्रेणियों के दक्षिणी भाग।

(१) उत्तरी मैदान (Northern Plains)—

इन मैदानों का आरम्भ राइन नदी को नीची घाटी से होता है। ये मैदान प्रायः ऊँचे नीचे तो हैं किन्तु इनका उत्तार-चढ़ाव इतना कम है कि यो देखने से मालूम नहीं होता। इस मैदान का पूर्वी भाग पहले दलदल अधिक था किन्तु अब उसका पानी निकाल दिया गया है और भूमि को उपजाऊ बना कर गेहूँ पैदा किया जाने लगा है। इस मैदान का अधिकतर भाग अनउपजाऊ है किन्तु ओडर नदी के दक्षिण-पश्चिम में तथा हार्ज पर्वतों के किनट अधिक उपजाऊ भूमि पाई जाती है जहाँ गेहूँ और चुकन्दर अधिक

पैदा किया जाता है। उत्तरी मैदान में पोटैश अधिक मिलता है जिसके प्रयोग से भूमि की उर्वरा शक्ति अधिक बढ़ा दी गई है। इस मैदान के पश्चिमी भाग में राइन की घाटी में कोयला अधिक मिलता है। दक्षिण-पूर्वी



चित्र २०४—जर्मनी के प्राकृतिक विभाग

भाग में साइलेशिया में भी लोहा और कोयला प्राप्त किया जाता है।

## (२) मध्यवर्ती पर्वतीय प्रदेश (Central Uplands) —

उत्तरी मैदान और दक्षिणी पर्वत श्रेणियों के बीच में जर्मनी की ऊँची भूमि वाला प्रदेश है। इसमें बवेरिया का पठार (Bavarian Plateau)

अधिक विस्तृत तथा उपजाऊ है। यथार्थ में यह भाग पठारों और पहाड़ियों का ही देश है। यह भाग नदियों द्वारा अधिक कटा हुआ है जिनकी घाटियों में बड़े-नगर बसे हुये हैं। इन्हीं घाटियों में खेती भी विशेषरूप से की जाती है। किन्तु पहाड़ियों द्वारा चारों ओर से घिरे होने के कारण यहाँ के पठारों में वर्षा बहुत ही कम होती है अतः केवल नदियों की घाटियों में ही काफी जल मिलता है। इस पठार को दक्षिण में डैन्यूब तथा उसकी सहायक नदियाँ और पश्चिम में राइन की सहायक नदियाँ भेन और नीकर कई भागों में बाँटती हैं। इन सभी नदियों की घाटियों में खेती बहुत होती है तथा गेहूँ बोया जाता है। पठार के ऊपरी भागों में जल की कमी होने से राई, जौ, जई, हॉप्स और आलू अधिक बोये जाते हैं। राइन की घाटी में अगूर भी खूब पैदा होता है।

इस पठार के उत्तरी भाग में छोटे-पहाड़ हैं जिनमें से बवेरियन फॉरेस्ट, थूरिंगिया और हार्ज पहाड़ मुख्य हैं। इस पठार का पश्चिमी भाग बिल्कुल ही सीधा ढाल बनता हुआ राइन नदी की ओर ढलता है। इस पठार के पहाड़ी भागों के पश्चिम में राइन नदी एक खड्ड बनाती हुई बहती है। यह खड्ड बिजें नगर से आरम्भ होकर बोन नगर के पास समाप्त होता है। इस बीच के भाग में नदी बहुत कम चौड़ी है। इस खड्ड से निकल कर राइन नदी फिर फैल जाती है और समुद्र में चलने वाले जहाजों के भी आने जाने के योग्य हो जाती है। राइन नदी के प्रदेश में पर्वतीय ढालों और मैदान में अगूर की खेती होती है तथा आलू, हॉप्स, चुकन्दर और तम्बाकू भी पैदा किया जाता है। इसी कारण यहाँ खेती के साथ-साथ शराब, शक्कर तथा सिगरेट बनाने का धंधा भी उन्नति कर गया है। राइन की घाटी के समीप ही कुछ पर्वतीय प्रदेश हैं जिनमें ब्लैक फॉरेस्ट मुख्य है। इन वनों में चीड़ के वृक्षों की भरमार है जिससे लकड़ी का धंधा यहाँ मुख्य हो गया है।

### (३) दक्षिणी भाग (Southern Germany)—

इस भाग में आल्प्स पर्वतों की ही श्रेणियाँ-बवेरियन आल्प्स-पाई जाती हैं। इस भाग का महत्व विदेशी यात्रियों के लिये ही अधिक है। जाड़े में यहाँ लोग वर्षों पर खेल खेलने के लिए अधिक इकट्ठे होते हैं। इन पहाड़ों के ढालों पर वन और घास के मैदान ही अधिक पाये जाते हैं। किन्तु पहाड़ों के निचले भागों में प्रायः पत्थरों के टूटे हुए टुकड़े अधिक मिलते हैं जिनके कारण जल के होने पर भी वहाँ घास और पेड़ आदि कुछ नहीं उग सकते। पत्थरों वाले इस भाग को आल्प्स पहाड़ के भावर (Alpine Foreland) कहते हैं।



यह प्रदेश पथरीला है अतः खेती बारी के योग्य नहीं है। पहाड़ी ढालों पर मैरिनो भेड़ बहुत पाली जाती है। खनिज पदार्थ अवश्य यहाँ अधिक मिलते हैं। लोहा, टिन, रागा, चादी यहाँ निकाले जाते हैं।

### जलवायु—

पश्चिमी और पूर्वी भागों के जलवायु में बड़ा अन्तर पाया जाता है इसका प्रमुख कारण यह है कि पश्चिम में समुद्री हवाओं का जलवायु पर बड़ा असर पड़ता है किन्तु पूर्व की ओर ये हवायें नहीं पहुँच पाती हैं। उत्तर पश्चिम में न तो अधिक जाड़ा और न अधिक गर्मी पड़ती है किन्तु राइन की घाटी में गर्मियाँ तेज होती हैं परन्तु यहाँ जाड़े में अधिक ठंड नहीं पड़ती। वर्षा सभी महीनों में—किन्तु ग्रीष्म ऋतु में अधिक—होती है। उत्तरी सागर के समीप वर्षा तीनों मौसमों में एक सी होती है किन्तु पूर्व में गरमियों में ही अधिक वर्षा होती है। उत्तर के नीचे मैदानों में २० से ३०" तथा दक्षिणी पर्वतीय प्रदेशों में इससे भी अधिक वर्षा होती है।

### पैदावार—

यद्यपि जर्मनी की भूमि उपजाऊ नहीं है और वर्षा भी यथेष्ट नहीं होती है किन्तु फिर भी लगभग ४४% भूमि पर खेती की जाती है इसका मुख्य कारण खेती के लिए पोटाश—नमक का मिलना है। उत्तर और उत्तर-पूर्व में बड़े २ खेत हैं जिन पर गहरी खेती की जाती है। जर्मनी की मुख्य उपज राई, आलू, चुकन्दर, तम्बाकू, फल, हॉप्स आदि हैं। पर्वतीय ढालों पर पशु बहुत चराये जाते हैं जिनसे बढ़िया ऊन प्राप्त होता है।

जर्मनी में खनिज पदार्थ भी खूब मिलते हैं। रूर, सैक्सनी, तथा साइले-शिया में कोयले की बड़ी २ खानें हैं। लिग्नाइट कोयला प्रशा, थूरिंगिया और सैक्सनी में बहुत मिलता है। लोहा ज्वीकाऊ और चिमनीज में अधिक मिलता है। सैक्सनी प्रान्त में टिन, रागा, चादी भी निकाला जाता है।

खेती की अपेक्षा जर्मनी में उद्योग-ध्वे अधिक महत्वपूर्ण है। जर्मनी की औद्योगिक उन्नति में कोयले और जल शक्ति का अधिक हाथ है। दक्षिणी जर्मनी और आल्प्स के निकट वर्ती भागों में जल-विद्युत बहुत उत्पन्न की जाती है। नीकर नदी से जो नहरें निकाली गई हैं उनके जल से विजली बनाई जाती है। मेन नदी, वेग्निया की झीलें, कोचेल सी आदि से भी विजली खूब बनाई जाती है।

जर्मनी में लोहे का धवा विशेष रूप से कोयले पर निर्भर है। जहाँ २ कोयले की खानें हैं वही लोहे और स्पात का धवा केंद्रित होगया है। यहाँ लोहे और स्पात के उद्योग के मुख्य प्रदेश यह हैं—राइनलैंड, वेस्टफैलिया, सीज,

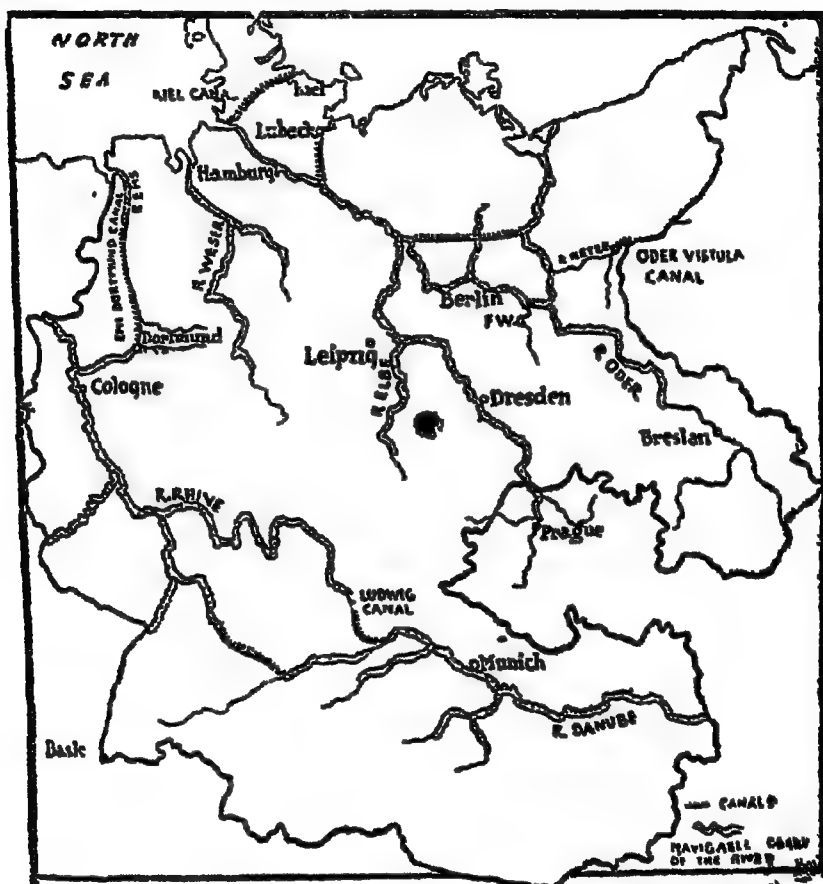
लॉन, अपर हैयास, साइलेशिया है। यहा के मुख्य केन्द्र ऐसैन, मुलहीम, हंगन, डसलडर्फ, डयूसबर्ग, रराट आदि है। इन केन्द्रो मे चाकू, छुरी, कैंची तथा मशीने आदि बनाई जाती है। रर की कोयल की खानो और सैक्सनी प्रान्त मे सूती कपडे का घधा अधिक महत्वपूर्ण है। इसका मुख्य केन्द्र चिमनीज है। इसे जर्मनी का मानचेस्टर कहते हैं। यहा कपडे बहुत बनाया जाता है। ज्वीकाऊ, बुरटवर्ग, स्टैटगार्ट, उल्म, आग्सबर्ग सूती कपडे के अन्य प्रमुख केन्द्र है यहा होजियरी का सामान अधिक बनाया जाता है। पिछले दो केन्द्रो के लिए बिजली ईसार और ईन नामक नदियो के जल से बनाई जाती है। बर्मन, एल्बरफील्ड और क्रीफैल्ड मे ऊनी और रेशमी कपडा तैयार किया जाता है। इनके अति-रिक्त जर्मनी में रासायनिक पदार्थ उत्पन्न करने वाले घघो की भी बड़ी उन्नति हुई है। इसका मुख्य कारण जर्मनी में पोटेश और नमक का मिलना है। मिट्टी के बर्तन और काच के बर्तन बनाने के महत्वपूर्ण प्रदेश दक्षिणी भाग मे है जहा जेना प्रमुख केन्द्र है। दक्षिणी भागो मे जगलो से लकड़ी और बिजली मिलजाने के कारण एशचैफेनबर्ग, लिपजिग, और सैरगट में कागज तथा ओडेनवालड मे घडिया, पैनसिले, बाजे, खिलौने आदि खूब बनाये जाते हैं। गोथा मे भूगोल के नकशे, म्यूनिच और मैन मे चीनी के बर्तन तथा कार्ल्सरुह मे जी की शराब अधिक बनाई जाती है।

### यातायात—

जर्मनी में यातायात के मार्गों की सुविधा बहुत है। वहाँ रेल, सड़क, नदी, नहर और वायु मार्गों की अधिकता है। यहाँ ३६००० मील लंबा रेल मार्ग है जो सबसे अधिक घना पश्चिम के औद्योगिक क्षेत्रों में है। पूर्वी, पश्चिमी तथा उत्तर दक्षिणी यूरोप का संवघ जर्मन रेलो-द्वारा ही होता है। राइन की घाटी का संवघ आल्पस पर्वत के दरों से तथा रोन की घाटी से स्वाभाविक ही है। इसीलिये राइन के दोनों ओर रेल बिछी है।

जर्मनी मे रेल मार्ग का महत्व बहुत ज्यादा है। जल मार्गों का प्रयोग और प्रबंध जितना अच्छी तरह जर्मनी मे होता है उतना यूरोप के अन्य किसी देश में नहीं होता। जर्मनी की मुख्य नदियाँ राइन, एल्ब, वेजर तथा ओडर मे नहरे बना कर अन्तर्संवघ हो जाने से लगभग सारा देश जल मार्ग का प्रयोग कर सकता है। कच्चा सामान ढोने के लिए ये मार्ग बड़ा काम देते हैं। जर्मनी की नहरों की गहराई कम होने से उनमे चपटी पेदे वाली नावे (Barges) बहुत चलाई जाती हैं। यहाँ लगभग ७ हजार मील लंबी नहरें हैं। प्रमुख नहर डार्टमुन्ड-एम्स नहर है जो राइन को वेजर और एल्ब नदियों से जोड़ती है। दूसरी नहर राइन-मेन-डैम्यूव नहर है जो डैम्यूव और राइन

को जोड़ती है। पूर्वी भाग की मुख्य नहरें जो एल्ब और ओडर नदियों को जोड़ती हैं—ओर्डर-स्पी नहर, होहेन जोलर्न नहर तथा द्रावे नहर हैं। जाड़े के दिनों में कभी-कभी नौका चलना बन्द हो जाती है क्योंकि शीत के कारण पानी जम जाता है। उत्तरी सागर और बाल्टिक के बीच में जटलैंड प्रायद्वीप का चक्कर बचाने के लिए ६१ मील लंबी, ३६ फुट गहरी और १४४ फुट चौड़ी कील नहर बनाई गई है।



चित्र २०५—जर्मनी के जलमार्ग

### व्यापार—

जर्मनी का अधिकांश विदेशी व्यापार उसके पड़ोसी देशों से है किन्तु ब्रिटेन, डेन्मार्क, हॉलैंड, फ्रांस, स्वीटजरलैंड, सुदूर पूर्व के देशों और भारत से भी होता है। मुख्य आयात कच्चा माल, भोज्य पदार्थ तथा तैयार माल और निर्यात में कोयला, मशीनें, रसायनिक पदार्थ, रंग, काच का सामान, पेंसिले आदि मुख्य हैं।

यहाँ के प्रधान बन्दरगाह हैम्बर्ग, ब्रीमेन, एम्डेन हैं।

## उनचालीसवाँ अध्याय

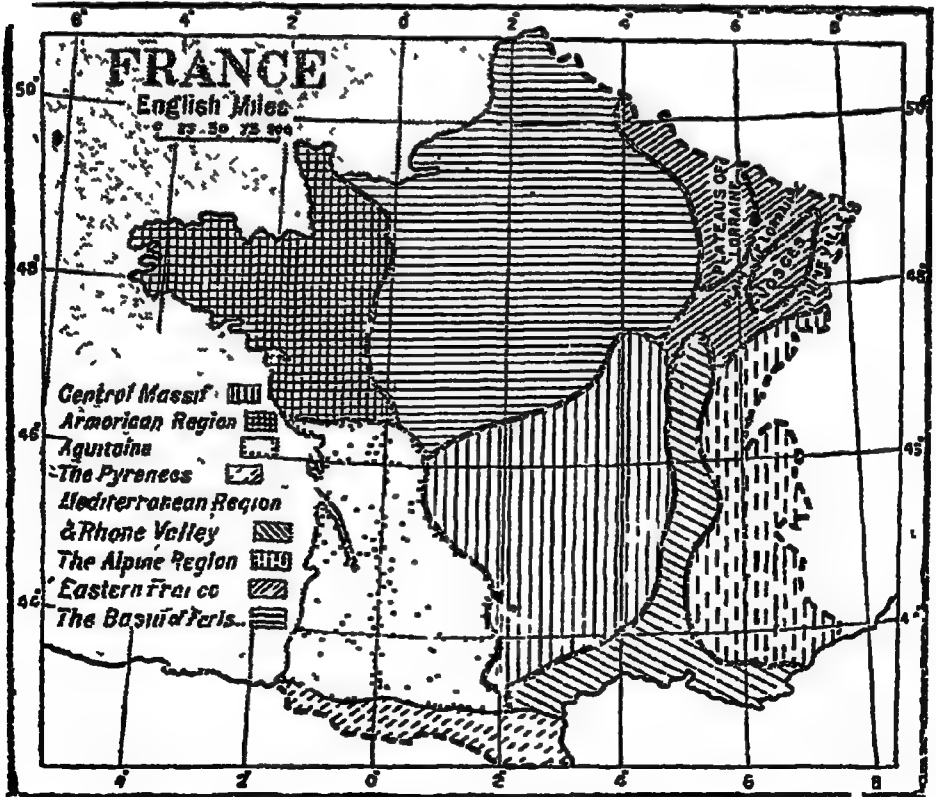
### फ्रांस

( France )

यूरोप का मुख्य देश फ्रांस है। इसका उत्तरी और उत्तरी पश्चिमी भाग एक नीचा और चौरस मैदान है किंतु दक्षिणी-पूर्वी भाग में पठार और पर्वत ही अधिक हैं। इस प्रकार फ्रांस में तीन बड़े टीलेदार पठार तथा उनके बीच में मैदान हैं। ऊँचे भागों में मुख्य (१) मध्य पठार (२) पश्चिमोत्तर दिशा में अरमोरिकन पठार (३) वासजेज और आर्देनीज के पठार हैं। इन्हीं पठारों के बीच में उत्तर में पेरिस-बेसीन; पश्चिम में अकीतेन-बेसीन और पूर्व में रोन की घाटी है। इन्हीं मैदानों में अधिकांश जनसंख्या निवास करती है।

#### प्राकृतिक विभाग—

(१) मध्यवर्ती पठार (Central Massif) एक विस्तृत पठार है जिसका ढाल पूर्व से उत्तर तथा पश्चिम की ओर है। पूर्व की ओर इस पठार का अंत एक बड़े सीधे ढाल के द्वारा हुआ है। इस पठार पर भिन्न २ प्रकार की



चित्र २०६—फ्रांस के प्राकृतिक भाग

निदियाँ और वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। यह पठार बहुत पुरानी चट्टानों का बना है। और समस्त देश के १/६ भाग में फैला है। इसकी मिट्टी बड़ी अनउपजाऊ है। इसके मध्य भाग में ज्वालामुखी के लावा वाली भूमि भी है किंतु उसकी मिट्टी भी उपजाऊ नहीं है। यहां के घाटों पर गहरी कदराएँ, घाटियाँ और लुप्त हो जाने वाली नदियाँ अधिक पाई जाती हैं। इस पठार का पूर्वी भाग रोन की घाटी के निकट सेवीन (Cevennes) कहलाता है। इस पठार से ही फ्रांस की प्रमुख नदियाँ सीन, ल्वायर, गारोन और उनकी सहायक नदियाँ निकलती हैं। यहाँ की भूमि अनउपजाऊ तथा जलवायु ठंडा होने के कारण अधिक पैदावार नहीं देती किन्तु जहाँ २ पानी अधिक बरसता है तथा लावा मिट्टी बिछा दी गई है वहाँ गेहूँ, चुकन्दर, फल, ओट्स और राई ही अधिक पैदा की जाती है। शेष स्थानों में भेड़ बकरियाँ तथा पशु पाले जाते हैं। अतः यहाँ पनीर और बालो से गलीचे बनाये जाते हैं।

(२) आरमोरिकन पठार (Armorican Plateau) भी काफी बड़ा है। इसकी भूमि बहुत कुछ ऊँची नीची है और मिट्टी भी अनउपजाऊ है। यहाँ की भूमि बड़ी कठोर चट्टानों की बनी है तथा पश्चिम की ओर समुद्रतट के निकट रियास किस्म के फियोर्ड पाये जाते हैं जिनके छिछले प्रांति में अनेकों नार्वे मछलियाँ पकड़ने के लिए प्रतिदिन जाती हैं। यहाँ की जलवायु समुद्र की निकटता के कारण अधिक शीतोष्ण समता लिए हुए है अतः यहाँ घास बड़ी और अधिक मात्रा में होती है। यही कारण है कि यहाँ पर दूध के लिए पशु अधिक पाले जाते हैं। ऊँची भूमि के ढालों पर सेब के पेड़ भी बहुत लगाये गये हैं जिनसे सेब की शराब (Cider) अधिक बनाई जाती है। साग सब्जी और अन्य फल भी यहां अधिक पैदा किये जाते हैं।

(३) वासजेस तथा आर्देनीज का पठार (Vosages and Ardennes) अधिकतर जंगलों से ढके हैं। आर्देनीज में स्लेट के बहुत से पहाड़ हैं। सब पहाड़ी और पठारी भाग नदियों द्वारा कटे होने के कारण आर-पार के मार्गों में बाधा डालते हैं। इनके बीच में होकर फ्रांस के मुख्य मार्ग निकलते हैं जिनके द्वारा यहां के मैदान और समुद्रतट सब एक दूसरे से संबंधित हैं।

(४) पेरिस बेसीन (Paris Basin) में सीन, सोन तथा मध्य ल्वायर नदियों का बेसीन सम्मिलित है। यह फ्रांस का सबसे बड़ा मैदान है। इसमें खडिया मिट्टी के उभार अधिक हैं। यह मैदान फ्रांस का केवल सबसे बड़ा मैदान ही नहीं है किन्तु इसका आर्थिक महत्व भी अधिक है। इसी मैदान में होकर फ्रांस के प्रमुख मार्ग निकलते हैं। खेती और कारीगरी की दृष्टि से यही फ्रांस का मुख्य भाग है। फ्रांस का लगभग सारा गेहूँ, चुकन्दर, अगूर

तथा समस्त लोहा, कोयला और ऊनी सूती कपड़ों के सभी कारखाने इसी भाग में पाये जाते हैं। यही नहरों और रेलों का जाल सा बिछा है। पहाड़ी भागों में भेड़ें तथा मैदानों में पशु बहुत चराये जाते हैं।

(५) अकीतन बेसीन (Aquitaine Basin) एक त्रिभुजाकार मैदान है जो बिस्के की खाड़ी तथा पिरैनीज और मध्य पठार के बीच में स्थित है। इसमें गारोन, चाखेट और एडर नदियों की घाटियाँ हैं। इसके कुछ भाग तो बहुत ही उपजाऊ हैं (जो काँप और दुमट मिट्टी के बने हैं) और कुछ बहुत ही उजाड़ हैं (जो चूने के बने हैं)। तटीयवर्ती भागों के निबट्टे वालू के टीले हैं जो बिल्कुल ही अनउपजाऊ हैं इसी भाग को लैन्ड (Landes) कहते हैं। यहाँ की मिट्टी पानी बरसने पर दलदल तथा सूखे मौसम में रेगिस्तान बन जाती है। इसके अतिरिक्त समुद्र की ओर से हवा के झोंकों द्वारा लाए गए बालू के ढेर इस भाग को बड़ी हानि पहुँचाते हैं किंतु अब यहाँ चीड़ के वृक्ष रोप दिये हैं जिससे बालू के ढेरों का आगे बढ़ना रुक गया है। ऊँचे तापक्रम और अच्छी-वर्षा के कारण अकीतन बेसीन खेती के लिये बड़ा प्रसिद्ध है। चार्नेट की घाटी में गेहूँ, अगूर तथा गारोन की घाटी में मकई, तम्बाकू, और गेहूँ पैदा होता है। फ्रांस की क्लैरेट नामक शराब यहीं बनाई जाती है। पश्चिमी भाग में पशु पाले जाते हैं।

(६) रोन की घाटी (Rhône-Basin) फ्रांस का अधिक उपजाऊ भाग है जिससे रोन नदी बहती है। इस घाटी का सबब एक ओर तो राइन की घाटी से और दूसरी ओर भूमध्य सागर के तटीय मैदानों से है। फ्रांस के इस भाग पर अधिकतर भूमध्य सागर का प्रभाव पड़ता है। रोन की घाटी अपने ऊपरी भागों में—विशेषतः रोन नदी की घाटी के निकट अधिक चौड़ी है। इस घाटी के दोनों ओर पहाड़ जूरा (Jura) हैं जिनके ढालों पर अगूर की खेती होती है। इसी से यहाँ बरगंडी शराब अधिक बनाई जाती है। रोन नदी बड़ी वेग से बहती है इसलिए इसमें जहाज नहीं चलाये जाते किंतु इसके वेगयुत जल से बिजली अधिक पैदा की जाती है। समुद्र में जहाँ यह नदी गिरती है एक बड़ा डेल्टा बन गया है जिसके पूर्व में १० मील दूर मार्सेलीज का बड़ा बन्दरगाह है।

जलवायु —

फ्रांस की जलवायु अच्छी है। दक्षिण में होने के कारण यहाँ तापक्रम ऊँचा रहता है जिसके कारण खेती वारी मली भाँति हो सकती है। गर्मियों में दक्षिणी-पश्चिमी हवाओं से अच्छी वर्षा हो जाती है। उत्तरी सागर के समीप पतझड़ में तथा भूमध्यसागर के निकट जाड़े में वर्षा

होती है। दक्षिण में गर्मी अधिक पड़ती है तथा वर्षा भी कम होती है।

पैदावार:-

देश की भूमि का १/५ भाग पहाड़ों से घिरा है किंतु फ्रांस की भूमि, उपजाऊ तथा जलवायु खेती के अनुकूल होने से फ्रांस कृषि प्रधान देश है। फ्रांस की लगभग आधी जन संख्या गांवों में रहती है। यूरोप में इस को छोड़ कर फ्रांस में ही गेहूँ अधिक पैदा होता है। गेहूँ के अतिरिक्त राई, जौ और आलू भी खूब पैदा किए जाते हैं किंतु यहां की सबसे मुख्य पैदावार



चित्र २०७—मुख्य पैदावार

तो अंगूर है। यह दक्षिण फ्रांस की नदियों की घाटी तथा, राईन आदि की घाटियों और भूमध्यसागर के प्रदेश में बहुत अधिक उत्पन्न होता है। प्रत्येक क्षेत्र में विशेष ब्रांड की गराव बनाई जाती है। चूकन्दर की खेती अधिकतर उत्तरी भाग में (विशेषकर फ्लैंडर्स और पिकार्डी के मैदान में) होती है। गारोन की घाटी में तम्बाकू तथा ब्रिटैनी के निकट सनई भी पैदा होती है। ब्रिटैनी में अधिकतर सेब और अखरोट पैदा होते हैं।

### खनिज पदार्थः—

फ्रांस में खनिज पदार्थों की कमी है। जो कुछ भी कोयला निकाला जाता है वह उत्तर के प्रान्त में ( जो जर्मनी और बेलजियम से जुड़ा हुआ है ) है। इसी प्रदेश से फ्रांस का लगभग २/३ कोयला निकाला जाता है। कुछ कोयला पूर्वी पहाड़ों के समीपवर्ती प्रदेश में रोन की घाटी में भी निकाला जाता है। किंतु कोयले की कमी को प्रकृति ने जल-शक्ति द्वारा पूरा कर दिया है। फ्रांस, आल्प्स, पीरेनीज तथा मध्यवर्ती पठार में जल-शक्ति का अगाध भंडार है। पैकेलब्रोन में थोड़ा सा मिट्टी का तेल भी मिलता है। फ्रांस में कच्चा लोहा लोरेन-प्रान्त में मिलता है। इसके अतिरिक्त यहाँ वाक्साइट, शीशा, जस्ता और चादी तथा फास्फेट और पोटैश भी मिलता है। यहाँ क्षार-युक्त जल के बहुत से सोते भी पाये जाते हैं।

### उद्योगः—

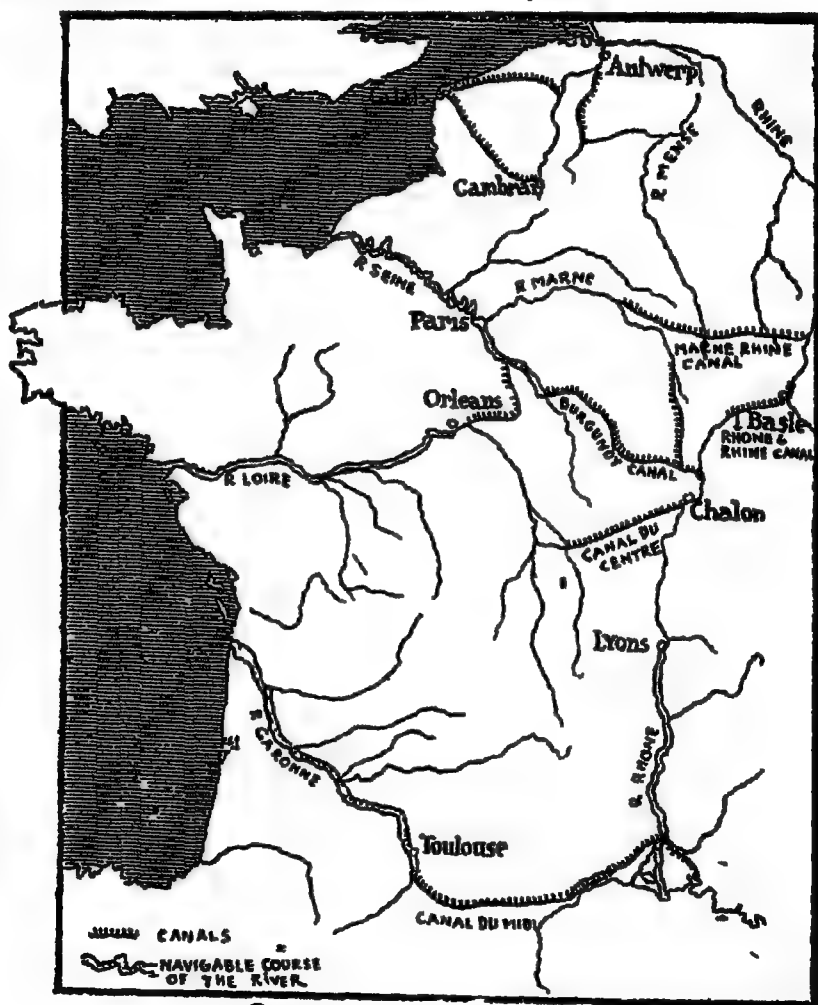
फ्रांस में उद्योगिक धंधे कृषि की अपेक्षा कम महत्वपूर्ण हैं किंतु फ्रांस में बनाया हुआ माल ससार में अपनी सुन्दरता और कारीगरी के लिए प्रसिद्ध है। इसीलिए फ्रांस में फैशन की चीजें अधिक बनती हैं। फ्रांस के उद्योग धंधे बेलजियम और जर्मनी के सीमाप्रान्त से लगे हुए कोयले की खानों के समीप केंद्रित हैं। सूती कपड़े का धंधा फ्रांस का अत्यन्त महत्वपूर्ण धंधा है। अलसेस तथा लोरेन प्रान्त इस धंधे के मुख्य प्रदेश हैं। मुलाहाउस, कोलभर, सेंट डी एपीनाल, सूती कपड़ा बनाने के प्रमुख केंद्र हैं। लियन्स, रोम्स और सेंट एटीन में रेशम का धंधा बहुत होता है। उत्तर-पूर्वी भाग में कोयला मिलने के कारण लोहे का धंधा पनपा है। यहाँ क्रूजाट में मशीनें, एंजीन, रेल के डिब्बे तथा अन्य भारी वस्तुएँ बनाई जाती हैं। बार्ड के वेसिन में भी लोहे और स्पात के कारखाने हैं। ऊनी कपड़े का धंधा अधिकतर उत्तर में पाया जाता है क्योंकि यहाँ ऊन अधिक होता है और कोयला भी समीप ही मिल जाता है। इसके मुख्य केंद्र रौबेक्स, रोम्स और एमीन्स हैं। इनके अतिरिक्त चीनी मिट्टी के बर्तन, शीशे के बर्तन और घड़ियों का धंधा भी उत्तरी फ्रांस में किया जाता है। फ्रांस में रेगम के वस्त्र, छालटीन के कपड़े, बिजली का सामान, मशीनें तथा इंजीन भी बनाये जाते हैं।

### यातायात और व्यापारः—

फ्रांस में आवागमन के मार्गों में जलमार्गों का महत्व अधिक है। फ्रांस की मुख्य नहरें मारवी राइन नहर (Marve Rhine Canal) हैं जो राइन और सीन के जलमार्गों को जोड़ती हैं। बरगंडी की नहर



(Burgandy Canal) सीन और रोन नदियों को तथा मार्सेलीज रोन नहर (Marseilles Rhone Canal) मार्सेलीज बन्दरगाह को रोन की घाटी से मिलाती है। पेरिस जलमार्गों का प्रधान केंद्र है जहाँ प्रत्येक भाग के जलमार्ग आकर मिलते हैं। फ्रांस के मुख्य बन्दरगाह मार्सेलीज, हैवर, रुआं, बोर्दों, डैनकर्क और नान्टे हैं। ये प्रसिद्ध व्यापारिक मार्गों पर हैं अतः इनके द्वारा विदेशी व्यापार अधिक होता है। फ्रांस की नाव खेने योग्य नदियों और नहरों लम्बाई लगभग ८ हजार मील है।



चित्र २०८—फ्रांस के जलमार्ग

फ्रांस में यातायात के अन्य मार्ग भी काफी उन्नत हैं। यहाँ ३४०० मील लंबे रेल मार्ग हैं जिनके द्वारा फ्रांस यूरोप के अन्य देशों से जुड़ा है।  
व्यापार

फ्रांस का व्यापार अधिकतर ब्रिटेन, जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका आदि देशों से होता है। आयात का २/३ कच्चा माल, कोयला तथा खाद्यान्न होता है और निर्यात का २/३ पक्का माल।

## चालीसवाँ अध्याय

### हॉलैंड

(Holland)

हॉलैंड एक छोटा सा देश है जिसका लगभग एक चौथाई भाग समुद्र तल से १० फीट नीचे है। यहाँ के निवासियों ने अधिकांश भूमि को समुद्र सुखा कर प्राप्त किया है। इस भूमि और समुद्र के बीच में लगभग १५०० मील लंबे बाघ हैं। हालैंड की भूमि (लिम्बर्ग नामक दक्षिणी भाग को छोड़ कर जहाँ ३-४०० फीट ऊँची पहाड़ियाँ हैं) प्रायः चौरस मैदान है। इस मैदान में दो प्रकार की भूमि मिलती है, एक वह भूमि जो समुद्र से प्राप्त की गई है और जिसे पोल्डर कहते हैं। यह समुद्र तल से भी नीची है किन्तु बहुत उपजाऊ है। दूसरी वह भूमि है जो समुद्र तल से ऊँची है। इस भूमि में नदियों के डेल्टा भी सम्मिलित हैं। हालैंड के तट पर अनेक बालू के ढेर तथा छोटे बड़े सैकड़ों द्वीप हैं। इन द्वीपों में फ्रीजियन और जीलैंड द्वीप मुख्य हैं। फ्रीजियन द्वीप समूह के भीतर वाडेनजी और ज्वीडरजी नामक आखात हैं यहाँ की मुख्य नदियाँ राइन मास, ईसल तथा शैल्ट हैं। इन नदियों के न केवल डेल्टा में बरन् उनकी घाटियों में भी उपजाऊ मिट्टी जमा होती है।

वास्तव में इस देश की नीची भूमि वाला भाग ही हॉलैंड कहलाता है। ज्वीडरजी के निकट का भाग उत्तरी हालैंड तथा डेल्टा वाला भाग दक्षिणी हालैंड कहलाता है। इस प्रकार के हालैंड से भिन्नता देने के लिए पूरे देश को नीदरलैंड कहते हैं। इसका क्षेत्रफल लगभग १३ हजार वर्ग मील तथा जन संख्या १ करोड़ है जिसका अधिकतर भाग वास्तविक हालैंड में ही बसा है।

#### जलवायु—

हालैंड की जलवायु में गर्मी की ऋतु में समुद्र के प्रभाव की प्रधानता होती है और जाड़े में स्थल के प्रभाव की। इसलिये गरमी की ऋतु मध्यम तथा जाड़े की ऋतु कठोर होती है वर्षा अधिकतर गर्मी में ही होती है। इसका वार्षिक औसत ३०" है।

#### पैदावार—

खेती हालैंड का प्रमुख व्यवसाय है। वहाँ पोल्डर तथा नदियों की उपजाऊ मिट्टी, उपयुक्त जलवायु और निकटवर्ती जर्मनी और ब्रिटेन के औद्योगिक क्षेत्रों की आवश्यकताएँ खेती को प्रोत्साहित करती हैं। यहाँ

दूध देने वाले पशु खूब पाले जाते हैं क्योंकि अधिकतर उपजाऊ भूमि में आर्द्रता अधिक होने से घास अच्छी उग जाती है। यहाँ मुख्य अन्न राई, जौ, गेहूँ, जई है। चुकन्दर, आलू और सन भी बोया जाता है। विविध प्रकार के फूल-पौधे तथा शाक भाजी भी खूब पैदा होते हैं। सूखी तथा अनउपजाऊ भागों में भैंस चराई जाती है। उत्तरी सागर के निकटवर्ती भागों में मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।



चित्र २०६—हॉलैंड की प्राकृतिक दशा

उद्योग—

हॉलैंड के प्रधान उद्योग ऐसे हैं जिसका संबंध खेती की उपज से है।

यहाँ कोयला या लोहा बहुत ही थोड़ा मिलता है। जर्मनी के निकट लिम्बर्ग तथा पील बेसीन में थोड़ा कोयला तथा मामूली कच्चा लोहा गैल्डर और ओवर-इसेल में मिलता है। बोयकेलो में थोड़ा सा नमक तथा जहाँ तहाँ काच बनाने योग्य बालू भी मिलता है। हालैंड के अधिकतर उद्योग केन्द्र समुद्र तट पर हैं जहाँ निकट ही कुछ कोयला मिल जाता है। और कोयला तथा कच्चा माल बाहर से मगाने में सुविधा रहती है। सूती कपड़े का उद्योग केन्द्र ट्रेवेन्थ है। रीयरमोड और हैलमोड में ऊनी कपड़ा अधिक बनता है। सैस्ट्रिकट, यूट्रेस्ट, हारलेम आदि में शीशा बनाया जाता है। लोहे, जहाजों की मरम्मत करने तथा मशीनें बनाने का काम म्यूज नदी के किनारे किया जाता है। जहाज विशेष कर राटरडॉम, एमस्टरडॉम और फर्लाशग में बनाये जाते हैं। राटरडॉम और एमस्टरडॉम में चीनी तथा स्प्रिट बनाई जाती है।

यातायात—

हालैंड में जल मार्गों का महत्व बहुत है। समुद्री यातायात के लिए तट पर कई बन्दरगाह हैं तथा नदियाँ और नहरे भी नाव चलाने के काम आती हैं। यहाँ लगभग १ हजार मील लंबी नदियाँ और ४ हजार मील लंबी नाव खेने योग्य नहरे हैं। इन्हीं जलमार्गों द्वारा नगरो और गावों का व्यापार होता है। हालैंड में रेलें तथा सड़कें भी उन्नत दशा में हैं। व्यापार को दृष्टि से राइन नदी का महत्व बहुत अधिक है। हालैंड के प्रमुख बन्दरगाह राटरडॉम और एमस्टरडॉम हैं।

व्यापार

हालैंड का विदेशी व्यापार अधिकतर पड़ोसी देशों में होता है। जर्मनी, नेलजियम, ब्रिटेन तथा संयुक्त राज्य इस व्यापार में मुख्य हैं। हालैंड के आयात और निर्यात दोनों ही में बनी हुई वस्तुओं की प्रधानता है।

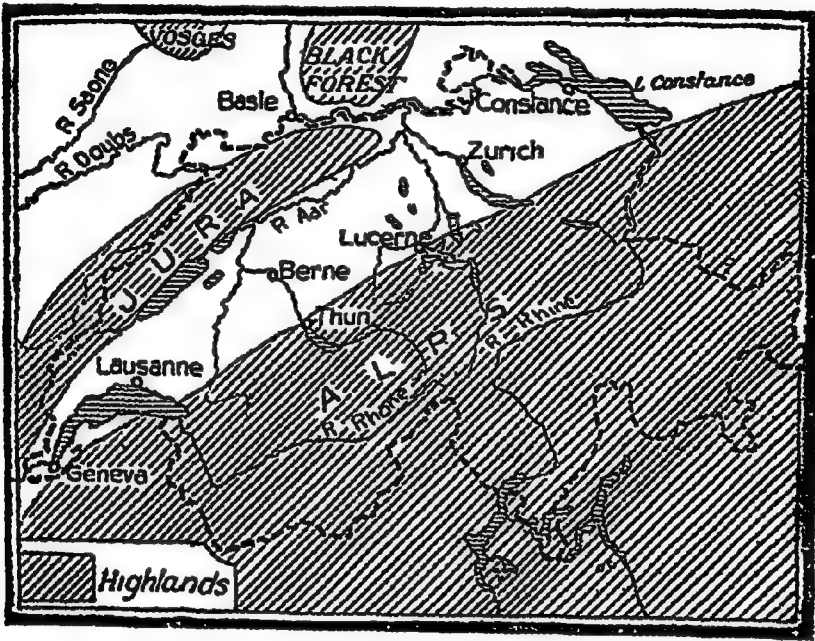
## इकतालीसवाँ अध्याय

स्वीटजरलैंड

(Switzerland)

स्विटजरलैंड मध्य यूरोप का एक बहुत ही छोटा देश है। इसका क्षेत्रफल १६००० वर्ग मील तथा जनसंख्या ४५ लाख में ऊपर है। इस देश का अधिकांश (२/३ भाग) भाग पहाड़ी है, अन मैदान बहुत ही कम है। यहाँ के मुख्य पर्वत आल्पस और जूरा हैं। दक्षिणी आल्पस स्वेडर चट्टानों और मध्य आल्पस चूने की चट्टानों का बना है। इस मध्य भाग के ऊपर में पठार

है जिसमें अनेक नदियों की घाटियाँ हैं तथा कई झीलें हैं। पश्चिमोत्तर में जूरा पर्वत भी चूने की चट्टानों के बने हैं। इन्हीं से रोन और राइन नदियाँ निकलती हैं। जिनेवा, न्यूशॉटल, ज्यूरीच, लूसर्न आदि मुख्य झीलें हैं। यहाँ की ऊँची घाटियाँ हिमनदों से भरी पड़ी हैं। निचले भागों में जब बर्फ पिघल जाती है तो हिमनदों से सोते बहने लगते हैं। यही नाले अंत में बड़ी नदियों के रूप में बदल जाते हैं। इस प्रकार यह देश चारों ओर पर्वत श्रेणियों से घिरा है जिसका कोई भाग १००० फुट से कम ऊँचा नहीं है।



चित्र २१०—प्राकृतिक दशा

#### जलवायु—

चारों ओर पहाड़ों से ढका होने तथा समुद्र से दूर होने के कारण इन दोनों ही बातों का प्रभाव यहाँ की जलवायु पर अधिक पड़ा है। केवल घाटियों में ही उच्च तापक्रम पाया जाता है अन्यथा ऊँचे भागों में काफी सर्दी पड़ती है तथा गर्मियों में गर्मी कुछ कम होती है। पहाड़ों पर मैदानों और घाटियों की अपेक्षा जलवृष्टि अधिक होती है। पहाड़ों पर ६०" और घाटियों में २०" के लगभग वार्षिक वर्षा हो जाती है। सर्दियों में बर्फ भी बहुत गिरता है।

#### पैदावार—

पहाड़ी देश होने के कारण चौरस भूमि की कमी है तथा जलवायु कठोर है इसलिये यहाँ खेती कम होती है किंतु गहरी तर घाटियों तथा पहाड़ी ढालों पर अच्छे चरागाह हैं जिनमें बड़े २ गल्ले चरते हैं। गर्मी की ऋतु में पशु

ऊँचे ढालो पर चराये जाते हैं किंतु सर्दों की ऋतु में उन्हें घाटियों में ही चराया जाता है । जब पशु ऊँचाई पर होते हैं तो उनका दूध नीचे घाटी में नहीं लाया जा सकता इसलिए उससे पनीर बना कर ही घाटियों में लाया जाता है । यहाँ घाटियों में आलू, गेहूँ, जई आदि भी पैदा किया जाता है किंतु उत्पादन कम होने से प्रतिवर्ष काफी मात्रा में अनाज विदेशों से आयात किया जाता है । पहाड़ के ढालो पर बीच और सनोबर के अच्छे जंगल पाये जाते हैं ।

उद्योग—

स्वीटजरलैंड बड़ा कारबारी देश है । यद्यपि यहाँ खनिज सम्पत्ति बहुत ही कम है (केवल थोड़ा नमक ही मिलता है) किंतु वहाँ तीव्रगामी नालो की अधिकता के कारण उनके जल से सस्ती बिजली उत्पन्न की जाती है । इसी विद्युतशक्ति के सहारे यहाँ के अधिकांश उद्योग चलते हैं । मुख्य औद्योगिक क्षेत्र उत्तर और पूर्व में ही है क्योंकि दक्षिण में ऊँचे पर्वतों का आधिपत्य है । यहाँ के मुख्य उद्योग सूती, रेशमी कपड़े बनाना और ऊनी कपड़े बनाना ही हैं । सूती कपड़ों के मुख्य केंद्र ज्यूरिच और कान्स्टेंस हैं । ऊनी वस्त्र उद्योग चारों ओर फैला है । कच्चा लोहा बाहर से मंगा कर यहाँ ज्यूरिच, बर्न, सोलोथर्न, शाफहाउजन आदि केंद्रों में लोहे की वस्तुएँ बनाई जाती हैं । रसायन उद्योग बाजेल, बर्न, वैंक्स, जिनेवा और ओल्डन में केंद्रित है जहाँ न केवल सस्ती बिजली ही किंतु नमक की खानें भी हैं । बिजली की मशीनें और उत्तम डाक्टरी के औजार और दवाइयाँ भी खूब बनाई जाती हैं । घड़ीयाँ बनाने में स्वीटजरलैंड विश्व-विख्यात है । इस उद्योग में विशिष्टता है । किसी स्थान में घड़ी की कमानें ही बनती हैं तो कहीं घड़ी का डक्कन ही । घड़ी बनाने का उद्योग अब न केवल जूरा प्रदेश से जिनेवा तक फैला है किंतु सोलोथर्न, बोजल, शाफहाउजन, और ल्यूगाना आदि स्थानों में भी केंद्रित है । स्वीटजरलैंड के उद्योगों की उन्नति वहाँ के लोगों की कुशलता और उत्तम प्रबंध के कारण अधिक है ।

## बयालीसवाँ अध्याय

### ईटली

( Italy )

ईटली रूम सागरी जल वायु का प्रमुख देश है । यहाँ जाड़े की ऋतु में वर्षा होती है और गर्मी में सूखा पड़ता है । वायु अधिकतर पश्चिम दक्षिण से

नलने के कारण एपिनाईन पहाड़ों के पश्चिम में खूब वर्षा होती है और पूर्वी भाग सूखे रहने हैं। लम्बार्डी के मैदान में गर्मी की ऋतु में विशेषकर उत्तर पूर्व में चलनेवाली हवाओं में वर्षा हो जाती है। थोड़ी २ वर्षा इस भाग में नाल भर होती है। इस भाग का तापक्रम थल के निकट होने के कारण दक्षिण भाग की अपेक्षा तीव्र होता है इटली के तापक्रम पर्वतों का प्रभाव विशेष रूप में पड़ता है। लम्बार्डी के मैदान में आल्प्स की ठंडी हवा अक्सर बहती है, परन्तु एपिनाइज के पर्वत पश्चिमी गर्म हवा को उसकी ओर जाने में रोकते हैं। इसी प्रकार इटली के दक्षिणी भाग में उत्तर पूर्व से ठंडी हवा चलती है जिसे बोरा (Bora) हवा कहते हैं। यह हवा एपिनाइन के पूर्वी भाग को ठंडा करती है और पश्चिमी भाग में इसका असर नहीं पड़ता। इटली में जाड़ा या गर्मी अधिक नहीं पड़ने का कारण यहाँ की जलवायु बहुत अच्छी समझी जाती है।

### प्राकृतिक विभाग—

बनावट के अनुसार इटली नीचे लिखे भागों में बटा हुआ है।

१. आल्प्स का पहाड़ी प्रदेश, २. लम्बार्डी, ३. दक्षिण प्रायद्वीप।

### (१) आल्प्स का ऊँचा पहाड़ी प्रदेश (Alps High-Lands)

यह भाग दो घाटी के ऊपर उसी तरह से ऊँचा खड़ा हुआ है जिस तरह हमारे गंगा और सिंध के मैदान के उत्तर में हिमालय पर्वत खड़ा है। जैसे हिमालय पर्वत हमारे देश में उत्तर से आने वाली ठंडी हवाओं को रोकता है वही तरह आल्प्स पर्वतों के मैदान में उत्तर की ठंडी हवाओं को आने नहीं देता। आल्प्स प्रदेश में नदियों की घाटियाँ उत्तर-दक्षिण दिशा में हैं इन तेज नदियों में सन्ती विजली मिलती है। दक्षिणी आल्प्स का उत्तरी भाग अधिक ऊँचा होने के कारण बेकार है परन्तु नीचे के भाग और नदियों की घाटियों में खेती होती है। इस भाग में कोमो (L. Coma), गार्डा (L. Garda) और मेगोयर (L. Maggiore) आदि कई झीलें हैं। इन झीलों का नीला जल और जल के निकट के वृक्षों से कई ऊँचे टीले जिनमें छोटे-छोटे गाँव से हुए हैं और जहाँ अगूर की बेलें चढ़ी हुई हैं देखने योग्य हैं। इन्हीं पर्वतों में होवर स्वीटजरलैंड को जाने के लिये ६ बड़े-बड़े रास्ते हैं। इनमें सिम्प्लन (Simplon), बर्नार्ड (Bernard), ब्रेनर (Brenner), गोथार्ड (Gothard) और सेनिस (Cenis) (सेनी) सरहद पर पाँच बड़े दरें हैं। पहाड़ों के ढाल में अगूर के वृक्ष लगाए जाते हैं और जंगलों की लकड़ी काटकर कोयला बनाया जाता है। इस भाग में शहतूत के वृक्ष बहुत लगाए गए हैं। इन वृक्षों पर रेशम के कीड़े पाले जाते हैं घर के स्त्री-

पुरुष व वन्ये गव गिनकर उन कीटों को बराबर शहूत की पत्ती मिलाने रहते हैं जब तक कि वे रेगम बना सकते हैं। पहाड़ों की सीढ़ी नुमाशैत में जून और मार्च पैदा किया जाता है। उस भाग में थोड़ा



चित्र २११-इटली की प्राकृतिक दशा

लोहा भी पाया जाता है। पहाड़ों से निकली हुई नदियों से बिजली निकालकर उससे काम लेते हैं।

## (२) लम्बार्डी का मैदान (Lombardy Plain)

यह मैदान वास्तव में पो नदी की घाटी है। इटली में सबसे अधिक उपजाऊ, घनी और आबाद यही मैदान है। जैसा भारत में गंगा का मैदान ६१



है। गर्मी लंबी और शुष्क होती है लेकिन जाड़े की ऋतु सुहावनी होती है। वर्षा कुछ कम होने से सिंचाई की आवश्यकता होती है लेकिन पो नदी (३५० मील) और उसकी सहायक नदियों की लाई हुई मिट्टी में बने होने के कारण मैदान अत्यन्त उपजाऊ है जिसमें चावल मकई, सन, गेहूँ, अंगूर, जैतून, शहतूत आदि की अच्छी उपज होती है। गेहूँ से मैकरोनी (सीमई) और मकई से पोलेटा बनता है। गेहूँ के तिनके टोप बनाने के काम आते हैं जो पश्चिम में लैगहोर्न (Laghorn) बन्दरगाह से बाहर भेजे जाते हैं। पो नदी के ऊपरी भाग में मिलान (Milan) नाम का मुख्य नगर है इसकी स्थिति ऐसी है कि यहाँ से ही हो कर दक्षिण और पूर्व से आने वाली रेलों और सड़कें उत्तर और पश्चिम के दरों से होकर फ्रांस और स्विटजरलैंड को जाती हैं। इस नगर में रेशमी, सूती और ऊनी कपड़ों के कारखानें हैं। मिलान का गिरजाघर जिसमें हजारों सगमरमर की मीनारें हैं देखने योग्य है। यह इमारत लगभग ५० वर्ष में तैयार हुई थी। मिलान के पास ही फ़ैल्ट की अंग्रेजी टोपियाँ बनाई जाती हैं जो हिन्दुस्तान में बिकने आती हैं। मिलान ऐसे स्थानों पर स्थित है जहाँ आल्प्स पहाड़ की पहाड़ी चारों से बिजली बनाई जा सकती है इसलिये यहाँ रेलवे के कारखाने, रेशम, सूत और ऊन के कारखाने हैं। इनके लिए ऊन और कपास विदेशों से मगवाई जाती है। इटली की बनी हुई फलालेन हमारे देश के छोटे-छोटे बाजारों तक में बहुत बिकती है। ट्यूनिस् (Tunis) नाम का नगर प्रसिद्ध है। यह नगर फ्रांस से व्यापार करता है यहाँ ऊनी कारखाने भी हैं।

वेनिस (Venice) पो नदी के डेल्टा के उत्तर में एड्रियाटिक समुद्र का प्रसिद्ध बन्दरगाह एक अनूप के किनारे १२० द्वीपों पर बसा हुआ है। यहाँ सड़कों के स्थान में नहरें और मोटर गाड़ियों के स्थान में नावें चलती हैं। नगर बड़ा सुन्दर है शीशे और लैस के काम के लिये प्रसिद्ध है पो नदी की घाटी की उपज के पूर्व में यही बड़ा बन्दरगाह है। वेनिस एड्रियाटिक समुद्र की रानी कहलाती है क्योंकि यह नगर समुद्र के टापुओं पर बसा हुआ है। यहाँ के सुन्दर गिरजाघर, महल और पुल देखने योग्य हैं। सुनहले शीशे और फीते यहाँ बनाए जाते हैं। यहाँ बकॉक और श्रीनगर की भाँति लोग नावों पर मकान बना कर रहते हैं। जब लोगों को एक स्थान से दूसरे स्थान को जाना होता है तो इन्हीं नावों के मकानों पर बैठ कर चले जाते हैं। ट्यूरिन (Turin) की आबादी ५ लाख है यह मैदान के पश्चिमी भाग में स्थित है। मोन्ट सेनिस सुरङ्ग द्वारा यहाँ से फ्रांस को रेल जाती है। यह रेलों का केंद्र है। ऊन, रेशम और मोटर के कारखाने के लिए प्रसिद्ध है। जिनोआ पश्चिम की ओर उसी नामकी खाड़ी पर प्रसिद्ध बन्दरगाह है। जो

रेल द्वारा ट्यूरिन और मिलान से भी मिला हुआ है। इटली के अतिरिक्त स्विटजरलैंड और जर्मनी का व्यापार भी इसी बन्दरगाह द्वारा होता है।



चित्र २१२-इटली की उपज

### (३) दक्षिणी प्रायद्वीप (Southern Peninsula)

दक्षिणी प्रायद्वीप में एपिनाइन पर्वत श्रृंखला के समान उत्तरी पश्चिमी दिशा में दक्षिणी पूर्वी सिरे तक चले गये हैं। यह पहाड़ प्रायः खुल्ले और उजाड़े हैं।

इसके उत्तरी भाग में संगमरमर और बीचवाले भाग में चूने का पत्थर बहुत है। दक्षिणी भाग में ज्वालामुखी पर्वत है। एपीनाइन का पश्चिमी तट अधिक चौड़ा है। पहले यहाँ दलदल बहुत थे अब हालत बहुत कुछ बदल गई है। उपजाऊ जमीन में खेती होती है। नेपिल्स के पड़ोस में ज्वालामुखी पर्वतों की राख से बनी हुई जमीन सबसे अधिक उपजाऊ है। इस पर्वत के आसपास गंधक बहुत मिलती है।

पूर्वी और पश्चिमी तटों पर पतले मैदान हैं जिनमें अधिकतर दलदल हैं जहाँ का जलवायु कुछ २ मनेरियल है। वर्षा जाड़े के दिनों में पश्चिमी भाग में अधिक होती है। सपाट ढालों पर अखरोट उगता है जो वहाँ का मुख्य भोजन है। ऊँचाई पर देवदार आदि के बने हैं। चरागाहों में भेड़ चरिया पाली जाती हैं। आबादी तटों पर अधिक है जहाँ मछलियाँ भी मारी जाती हैं। यहाँ का प्रसिद्ध नगर रोम टाइबर नदी पर स्थित है जो समुद्र से १६ मील दूरी पर स्थित है। पहले यह ७ पहाड़ियों पर बसाया गया था इटली की राजधानी है। संसार भर के कैथोलिक ईसाइयों के गुरु पोप यहीं रहते हैं जिनका महल ससार की प्रसिद्ध इमारतों में से है जिसमें ११ हजार कमरे हैं। कोलीशियम और पीटर का गिरजाघर आदि अनेक जगत प्रसिद्ध इमारतें यहीं हैं। आबादी ६६॥ लाख है टाइबर नदी में रोम तक स्टीमर चले जाते हैं। यह रेलों का भी यह केन्द्र है।

नेपिल्स (Naples) अपने नाम की खाड़ी पर स्थित पश्चिमी तट पर सबसे प्रसिद्ध बन्दरगाह और इटली का बड़ा नगर है। आबादी ७ लाख के लगभग है। मूंगे का सामान और बढ़िया रेशमी चीज़ें, शक्कर और मोटर बनाने के लिए प्रसिद्ध है यह रेलों का केन्द्र है। इसके पीछे विसूवियस ज्वालामुखी है जिसने एक बार सन् ७६ ई० में भड़ककर प्रसिद्ध पोम्पीआई नगर को नष्ट कर दिया था। इसका आसपास गन्धक अधिक मिलता है।

फ्लोरेन्स (Florence) उत्तर की तरफ मैदान में स्थित ऐतिहासिक, प्रसिद्ध नगर है जहाँ विद्या और कला का केन्द्र रहा है। यहाँ रेशम और जवाहरात का काम होता है।

ब्रिन्दसी (Brindisi) दक्षिण पूर्व की ओर प्रसिद्ध बन्दरगाह है वहाँ रेल समाप्त होती है और भारत और पूर्वी देशों की डाक जहाँ से जहाजों में जाती है। इम्पीरियल हवाई मार्ग का स्टेशन है।

करारा (Carrara) में संगमरमर पत्थर निकलता है जिससे बड़ी सुन्दर मूर्तियाँ बनाई जाती हैं।

### इटली के द्वीप —

इटली के आसपास छोटे-से कई द्वीप हैं जो प्रायः सब के सब ज्वालामुखी हैं। जलवायु तो मध्य सागरीय होना ही चाहिए। इन द्वीपों में सबसे बड़ा सिसली (Sicily) है जो इटली से मसीना जल डमरुमध्य द्वारा अलग किया गया है। इसका क्षेत्रफल लगभग १० हजार वर्ग-मील है। यहाँ का इतना नाम का प्रज्वलित ज्वालामुखी १०७३० फुट ऊँचा है। ज्वालामुखी होने से भूमि अधिक उपजाऊ है। अंगूर, नीबू, नरंगी आदि फल बहुत पैदा होते हैं। राजधानी उत्तरी तट पर बसा हुआ पालेरमो नगर है जो एक प्रसिद्ध बन्दरगाह है, यहाँ लोहे के कारखाने हैं। यहाँ की नारंगियाँ बाहर भेजी जाती हैं। कैटेनिया से गेंधक बाहर भेजा जाता है। सिसली के उत्तर में लिपारी (Lipari) द्वीप साग भाजी जल्दी उगाने के लिए प्रसिद्ध है। यहाँ एक ज्वालामुखी स्ट्रोम्बाली है जो समुद्र से ४००० फुट की गहराई से पानी से २५०० फिट ऊँचा उठा हुआ है। उसमें हर ५ मिनट बाद नियम से आग निकलती है। इसलिए उसे भूमध्यसागर का प्रकाश गृह (Light house of Mediteranean) कहते हैं। माल्टा (Malta) सिसली के दक्षिण में अंगरेजों के अधिकार में भूमध्य सागर के मध्य में प्रसिद्ध टापू है। बेल्टा (Belata) मुन्दर प्राकृतिक बन्दरगाह और माल्टा की राजधानी है। भूमध्यसागर में ब्रिटिश जल सेना का सबसे बड़ा अड्डा यहीं पर है। यहाँ जहाज को चलाते हैं और ठहरते हैं।

सार्डिनिया (Sardinia) यह द्वीप इटली के अधीन है। मध्य में पहाड़ है जो जंगलों से ढके हैं। मैदानी भाग दलदलों से भरा पड़ा है। पहाड़ों में शीशे और जस्ते की खानें हैं परन्तु इन खानों की खुदाई कम की जाती है। समुद्र के जल से नमक बनाने का बहुत काम होता है। और मछलियाँ भी भी पकड़ी जाती हैं। इस द्वीप को राजधानी और बन्दरगाह कैलगिरिया (Cagliari) है।

### उद्यम —

यहाँ के लोगों के उद्यम ये हैं (१) खेती करना पो नदी की घाटी और समुद्री तटों पर (२) फल उगाना सिसली और पञ्चमी पूर्वी तटों पर (३) रेशम के कीड़े पालना आल्प्स के दक्षिणी ढाल और पो नदी की घाटी में (४) भेड़ें और जानवर चराना एपिनाइन पर्वत के ढालों पर (५) मन्थक आदि खोदना दक्षिणी भाग और सिसली में (६) कलाकौशल।

इटली की मुख्य निर्यात रेशम, रेशमी सामान, फल और सूती वस्तुएँ हैं। मुख्य आयात खाद्य पदार्थ रुई, ऊन और धातु हैं।

## तयॉलीसवाँ अध्याय

### रूस

(U. S. S. R)

रूस पूर्वी यूरोप का सबसे मुख्य देश है। इसका बहुत बड़ा भाग चौरस है जिसकी औसत ऊँचाई ६०० के ऊपर है। इसकी बनावट बहुत सीधी साधी है और लगभग एक ही सी है। इसके मैदान भीतर केवल बाल्डाई की पहाड़ी की एक ऊँची भूमि है और दूसरे पहाड़ जो अधिक ऊँचे हैं जैसे फाकेशस और यूराल पहाड़-क्रमशः इसके दक्षिणी और पूर्वी भाग में हैं। इसका दक्षिणी भाग अपनी काली मिट्टी के लिये प्रसिद्ध है। रूस के उत्तर पश्चिमी भागों में क्षीलो की अधिकता है। रूस में चारों ओर नदियाँ बहती हैं। इन नदियों की चाल धीमी है अतः इनमें दूर-दूर तक जहाज चलाये जा सकते हैं। नदियाँ नहरों द्वारा एक दूसरे से मिला दी गई हैं अतः समुद्री जहाज काले और कैस्पियन सागरों से बाल्टिक सागर तक आते जाते हैं किंतु इसमें दो बड़ी कठिनाइयाँ हैं। पहली तो कोई नदी खुले समुद्र में नहीं गिरती इसलिए रूसियों को अटलांटिक या भूमिध्यसागर आने के लिये बड़ा चक्कर लगाना पड़ता है। तथा दूसरे यहाँ की नदियाँ जाड़े में जम जाती हैं, यहाँ तक कि कालेसागर में गिरने वाली नदियाँ भी दो महीने जमी रहती हैं। शीत के कारण रूस के समस्त जलद्वार बंद हो जाते हैं। उत्तरी महासागर में गिरने वाली मुख्य नदी ड्वाइना और काले सागर तथा कैस्पियन सागर में गिरने वाली मुख्य नदियाँ डॉन, नीपर, नीस्टर और वॉल्गा हैं। रूस में नदियाँ ही मुख्य मार्ग हैं।

### जलवायु

रूस का जलवायु स्थलीय जलवायु है। यहाँ जाड़े इतने कठिन होते हैं कि कई महीनों तक भूमि पर बर्फ पड़ी रहती है क्योंकि इस समय तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचा हो जाता है। गरमी का ताप भी स्थल की प्रधानता के कारण अधिक ऊँचा रहता है क्योंकि अटलांटिक महासागर की हवाये यहाँ तक नहीं पहुँच पाती। इस समय यहाँ का तापक्रम ८०° फा० के लगभग पहुँच जाता है यहाँ अधिकांश वर्षा गरमी में होती है। दक्षिण और पूर्व की ओर वर्षा की मात्रा घटती जाती है यहाँ तक कि कैस्पियन सागर के तट के निकट के भाग लगभग वर्षाहीन मरुस्थल से ही रहते हैं।



**चित्र २१३—रूस का घरातल**

### प्राकृतिक विभाग—

(१) उत्तर में उत्तरी महासागर और श्वेत सागर के तट पर टङ्गा प्रदेश है। जहाँ बहुत ही कम लोग रहते हैं क्योंकि यहाँ कुछ भी पैदा नहीं होता। यहाँ मछलियों या रीछों का शिकार करना ही मुख्य उद्योग है। (२) इसके नीचे पहिले चीड के समान नोकदार पेड़ों के जंगलों की पट्टी है और फिर बीच के वनों की। नुकीले वृक्ष वाले भागों में लकड़ी काटना, जंगल की अन्ध

पैदावर इकट्ठी करना. कोयला बनाना और ज़ाबों में समूरवाले पशुओं का शिकार करना ही लोगो का मुख्य उद्यम है। लकड़ी, तारकोल, तारपीन और समूर विदेश भेजने के लिये जंगलों से नदियो, नहरो और रेल द्वारा आर्कन्जल बन्दरगाह को लाई जाती है। इन वनो का अधिकतर भाग गरमी में बर्फ के पिघलने से दलदल हो जाता है जिससे यहाँ मार्गों की कमी है। इसी कारण इस भाग में स्थायी रूप से निर्वासित जनसख्या नहीं पाई जाती। (३) नुकीले वनो के दक्षिणी भाग में कडी लकड़ी और चौडी पती वाले पेड़ो की अधिकता है। जहाँ ये वन घने नहीं हैं वही रूस के बड़े-नगर स्थित हैं। इस भाग में खेती अधिक होती है किंतु भूमि के अधिक उपजाऊ न होने के कारण केवल मोटे अनाज—राई, जई, जौ और सनई ही पैदा की जाती है। इन वन प्रदेशो के दक्षिण में घास के मैदान हैं (जो एशिया के स्टेप्स के ही भाग हैं) जो दक्षिणी रूस में पश्चिमी सीमा से वाल्गा तक फैले हैं। यहाँ की उपजाऊ काली मिट्टी (यूक्रेन प्रान्त में) तथा अच्छी वर्षा के कारण खेती खूब की जाती है। संसार में सबसे अधिक गेहूँ रूस के इस भाग में पैदा होते हैं। गेहूँ के अतिरिक्त राई, चुकन्दर, सन, ज्वार, बाजरा, मक्का, जौ, जई और आलू भी बोये जाते हैं। मैदान के दक्षिणी पहाड़ी भाग में चाय भी पैदा की जाने लगी है। घास के इस मैदान का दक्षिणी पश्चिमी भाग लगभग मरुस्थल ही है और पशु चराने के काम आता है। इसी भाग में आजकल दूध और मक्खन अधिक तैयार किया जाने लगा है और वाल्गा नदी में मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

**उपज:—**

रूस मुख्यतः कृषि प्रधान देश है। राई यहाँ का मुख्य भोज्य पदार्थ है जो उत्तर में टट्टा और दक्षिण-पूर्व के सूखे प्रदेशों को छोड़ कर सारे रूस में बोई जाती है। उत्तर में लंबे जाड़े और दक्षिण-पूर्व में वर्षा की कमी के कारण गेहूँ पैदा नहीं होता किंतु यूक्रेन से उत्तर-पूर्व की दिशा में अल्टाई पर्वतों तक गेहूँ उत्पन्न करने वाला भाग फैला है। कुछ गेहूँ और जई, बाजरा, मकई उत्तर रूस और वनो को साफ करके निकाली हुई भूमि में भी बोया जाता है। मध्य और पश्चिमी रूस में पटसन, हैम्प तथा आलू और यूक्रेन में तम्बाकू आदि खूब पैदा होते हैं।

रूस में मछलियाँ पकड़ने का धंधा भी मुख्य है। कैस्पियन सागर और वाल्गा नदी में स्टर्जन; उत्तरी सागर के तट पर कॉड और हैरिंग तथा सील पकड़ी जाती हैं।

रूस के मैदान केवल खेती के लिये ही प्रसिद्ध नहीं हैं बल्कि खनिज पदार्थ

भी खूब पाये जाते हैं। रूस का सबसे अधिक कोयला यूक्रेन प्रान्त में डोनेट्ज बेसीन में ही पाया जाता है। इन भागों के अतिरिक्त थोड़ा सा कोयला मास्को के दक्षिण में टूला के निकट तथा यूराल के पर्वतीय प्रदेशों में भी पाया जाता है। लोहे की सानें पश्चिमी यूराल और यूक्रेन में नीपर नदी की निचली घाटी में तथा सोना और प्लैटिनम यूराल पहाट के दक्षिण में पाया जाता है। दक्षिण में काकेशस पर्वत के निकट गंसार में सबसे अधिक मैंगनीज मिलता है। कैस्पियन सागर के तट पर मिट्टी का तेल (अधिकांश उत्तर काकेशिया, प्रजनी और मेकाक में) मिलता है। ग्रन्टाई प्रदेश में ताँबा, जिंक और सीसा भी निकाला जाता है। दक्षिण रूस में चात्गा के पानी से अब जल-विद्युत शक्ति का भी काफी प्रचार हुआ है।

डोनेट्ज के कोयले और उनके पड़ों में पैदा की हुई पानी की बिजली की सहायता से रूस में कारखाने बहुत बढ़ गये हैं। लोहे और स्पात का घधा यूराल के पश्चिमी प्रदेश (पर्म) और यूक्रेन में बहुत उन्नति कर गया है। यूक्रेन में लोहे और स्पात का मुख्य केंद्र नीपरोपेट्रोवस्क है। मास्को, टूला, लैननिग्राड आदि स्थानों में भी लोहे और स्पात की वस्तुएँ बनाई जाती हैं। तुर्किस्तान, मिश्र और काकेशस से रुई मंगा कर पेंजा, सिम्बर्त्सक, मास्को और लैननिग्राड में सूती कपड़े बनाने का घधा व्यवस्थित हो पाया है। मास्को, लैननिग्राड और व्लाडीमीर में रबड़ की वस्तुएँ तथा रासायनिक पदार्थ बहुत बनाये जाते हैं।

रूस का अधिकतर व्यापार एशियाई देशों से होता है। एशियाई देशों को यहाँ में तैयार माल और यूरोपीय देशों को अनाज भेजा जाता है।

मास्को, निजनी नोवोगोरोड, ओडेसा, लैननिग्राड, कीव, टूला और आस्ट्राखाँ यहाँ के मुख्य नगर हैं।

## चर्वाँलीसवाँ अध्याय

### उत्तरी अमेरिका (AMERICA)

उत्तरी अमेरिका को नई दुनिया भी कहते हैं। इसका आकार त्रिभुजाकार है। उत्तरी अमेरिका को साधारणतया तीन मुख्य प्राकृतिक खंडों में विभक्त किया जा सकता है।



१. पश्चिमी पहाड़
२. मध्यवर्ती मैदान
३. पूर्वी पठार
४. समुद्रतटीय मैदान

## (१) पश्चिमी पहाड़ (Western Mountains)

पश्चिमी पहाड़ी प्रदेश के अन्तर्गत कई पर्वत श्रेणीयाँ और ऊँचे पठार आते हैं। अमेरिका के पश्चिमी तट पर वॉरिंग जलडमरूमध्य से लेकर पनामा और फिर वहाँ से होकर अन्तरीप तक लगभग ८ हजार मील की लंबाई में ये पर्वत श्रेणीयाँ फैली हुई हैं जिनमें अनेको ज्वालामुखी की चोटियाँ भी हैं। उत्तरी अमेरिका में इस समस्त पठारी प्रदेश को कॉर्डिलेरा (Cordillera) कहते हैं। इसकी औसत ऊँचाई १ मील है तथा चौड़ाई ४०० से १००० मील तक है। साधारणतया इसके तीन भाग किए गए हैं—

(क) पश्चिमी पर्वत श्रेणीयाँ—इनमें सियरा नेवाडा (Sierra Nevada) और तटीय श्रेणीयाँ (Coast Range) आदि सम्मिलित हैं। ये बिल्कुल समुद्र-तट पर हैं।

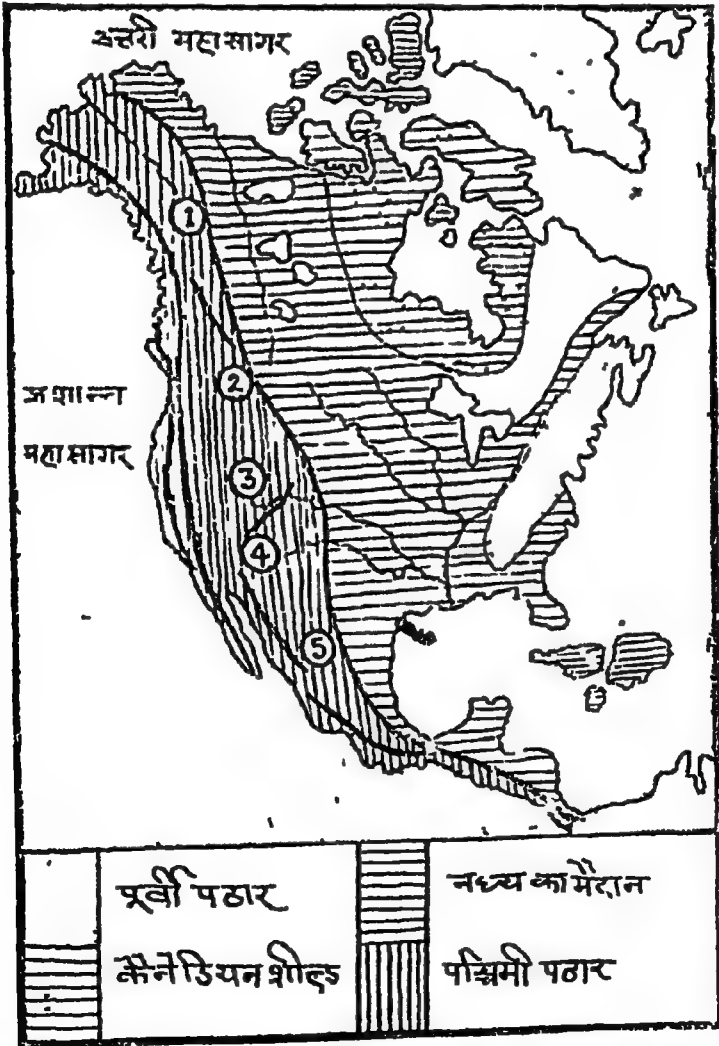
(ख) मध्य के पठार—इसमें अलास्का, कोलंबिया, कोलोराडो और मैक्सिको के पठार सम्मिलित हैं। इन पठारों में कहीं नदियों की बड़ी गहरी घाटियाँ हैं जिन्हें केनियान (Canyon) कहते हैं। कोलोराडो नदी का केनियान एक मील से भी अधिक गहरा है। इन पठारों में कई स्थान भीतरी बहाव के प्रान्त हैं। ये स्थान प्रायः सूखे अर्द्ध-मरुस्थली हैं।

(ग) रॉकी पर्वत-पठारों के पूर्व में सबसे ऊँची और लंबी श्रेणी है जिसकी औसत ऊँचाई १३ हजार फीट है। रॉकी पहाड़ का सबसे बड़ा दर्रा किकिंग होर्स पास (Kicking Horse Pass) है इससे होकर ट्रांस कॅनेडियन पैसिफिक रेलवे पश्चिमी तटों को जाती है। पूर्व और पश्चिम से कई छोटी-बड़ी नदियाँ निकलती हैं। इस पर्वत की सबसे ऊँची चोटी माऊंट लोगन (Mt. Logan) है जो उत्तर की ओर २० हजार फीट से भी अधिक ऊँची है। मैक्सिको श्रेणी भी उत्तरी भाग में है। मैक्सिको में ओरीजवा और पोपोकॅटोपेटल दो ज्वालामुखी चोटियाँ हैं।

## (२) मध्यवर्ती मैदान (Central Plains)

उत्तरी अमेरिका का एक तिहाई से अधिक भाग मध्यवर्ती मैदान है जो आर्कटिक महासागर से मैक्सिको की खाड़ी और रॉकी पर्वत से

एपेलिशियन पर्वतों के बीच में फैला हुआ है। इसका ढाल उत्तर, पूर्व और दक्षिण तीनों ही ओर है। मयूक्त राज्य और कनाडा के बीच में भूमि कुछ ऊँची है जो जलविभाजिक का काम करती है। इस मैदान के उत्तरी और मध्य भाग में भीलों के बनने के दो मुख्य कारण हैं— (१) प्राचीनकाल में कनाडा वर्ष की एक मोटी तह में ढका हुआ था जिसके फिसलने से मुलायम मिट्टी रगड़ लगने में घिस गई और वहाँ खड़े बन गए जिनमें हिमानियों में पिघला हुआ जल भर गया और वहाँ झीले बन गईं विन्नीपेग और ग्रेटवियर झील इसी प्रकार बनी। (२) हिमानियाँ जहाँ तक फिसलकर गईं वहाँ उनके पिघलने के फलस्वरूप उनके साथ के मोरेन आदि भी वहाँ जमा हो गए, उनमें पानी रुक कर झीले बन गईं। मध्य की बीच



चित्र २१४—उत्तरी अमेरिका का घरातल

बड़ी झीलें सुपीरियर, मिशिगन, ह्यूरन, ईरी और ओन्टेरियो भीलें—इसी प्रकार बनी हैं। सुपीरियर झील विश्व की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है। ये पांचो झीले अमेरिका के लिए बड़े महत्व की हैं क्योंकि ये कभी जमती नहीं। इनमें व्यापार अधिक होता है और इनके जल से बिजली बनाई जाती है।

इस मैदान का ढाल तीन ओर है। उत्तर की ओर मैकेंजी और नैलसन आदि नदियां बहती हैं किंतु साल के अधिकांश भाग में जम जाने के कारण मनुष्यों के काम की नहीं है। पूर्व की ओर सेंटलारेंस नदी अधिक प्रसिद्ध है जो उपरोक्त पांचो झीलो में होती हुई पूर्व की ओर २००० मील बह कर सेंटलारेंस की खाड़ी में गिर जाती है। झीलो के एक समान घरातल में न होने से यह नदी कई जगह झरने बनाती है जिनमें न्यागरा प्रपात विश्व का सबसे मुख्य झरना है। यहाँ सेंटलारेंस नदी आठ मील के चौड़ाई में १७० फीट की ऊँचाई से गिरती है। इस गिरते हुए पानी से विद्युतशक्ति उत्पन्न की जाकर संयुक्त राज्य के कारखाने चलाये जाते हैं। झीलों के बीच में जहाँ झरने हैं वहाँ जहाजों को मार्ग देने के लिए उनके पास ही नहरें बना दी गई हैं। जैसे सुपीरियर और ह्यूरन झील के बीच में सू नहर (Soo Canal) और ईरी तथा ओन्टेरियो झील के बीच में वीलैंड नहर (Weiland) है। सेंट लारेंस नदी व्यापार के लिए बड़ी प्रसिद्ध है इसका बन्दरगाह हैलीफैक्स जाड़े में भी नहीं जमता। इस मैदान के उत्तर-पूर्व में हडसन की खाड़ी में भी कई छोटे-बड़े नदियाँ गिरती हैं किंतु वे व्यापार के काम की नहीं हैं।

हडसन की खाड़ी के आस-पास की निचली भूमि को कनाडा की ढाल (Canadian Shield) कहते हैं। यही अमेरिका का सबसे पुराना भाग है। पूर्व और दक्षिण की ओर तो इसका अधिक भाग नई मिट्टी से ढक गया है किंतु उत्तर-पूर्व की ओर जहाँ, इसकी ऊँचाई कुछ अधिक है अभी तक वे ही पुरानी कठोर चट्टानें हैं।

मैदान के दक्षिणी भाग में मिसिसिपी नदी का बड़ा बेसीन है। यह नदी सुपीरियर झील से निकल कर मैक्सिको की खाड़ी में गिरती है। मिसिसिपी नदी सहित उसकी कुल लंबाई ४३०० मील होती है। मैदानी भाग में बहने के कारण यह अपने साथ बारीक उपजाऊ मिट्टी लाकर एक बड़ी डेल्टा बनाती है। मिसिसिपी नदी में बहुत दूर तक जहाज चलते हैं। अमेरिका के सबसे अधिक उपजाऊ भाग में बहने के कारण इस नदी का प्रदेश बड़ा घना वसा है और इसके किनारे बड़े-बड़े व्यवसायी नगर बसे हैं।

### (३) पूर्वी पठार ( Eastern Highlands )

यह पूर्वी पठार पूर्वी तट पर उत्तर में दक्षिण को फैला हुआ है। सेंटलारेंस नदी ने इसके दो भाग कर दिए हैं (१) लैन्जेडोर का पठार (जिसे लोरेन्शियन का पठार भी कहते हैं) समुद्रतल से २००० फीट ऊँचा है। यह पठार हडसन की खाड़ी के ओर ढलुआं होता गया है। (२) एपैलेशियन पठार लगभग २००० मील लंबा सेंटलारेंस नदी के दक्षिण में फैला हुआ है इसमें होकर कई छोटी-२ नदियाँ अटलांटिक महासागर में गिरती हैं। ये पहाड़ अधिक ऊँचे नहीं हैं। इनकी सबसे अधिक ऊँचाई उत्तर की ओर है किंतु दक्षिण की ओर तो ये एक दम नीचे हो जाते हैं।

### (४) समुद्रतटीय मैदान (Coastal Plains)

एपैलेशियन पठार और समुद्रतट के बीच में एक लंबा पतला तटीय मैदान है जो औसतन २०० मील चौड़ा है और ६०० मील लंबा है। यह मैदान बड़ा उपजाऊ है। संयुक्त राज्य के बड़े-२ नगर और प्रसिद्ध बन्दरगाह इसी तट पर स्थित हैं। पठार से नीचे उतरने वाली छोटी-२ नदियाँ लगभग एक ही सीध में भरने वनाती हैं उसे प्रपात रेखा (Fall Line) कहते हैं। वहाँ बिजली खूब उत्पन्न की जाती है।

पश्चिमी समुद्रतट पर मैदानों का अभाव है। इस तट पर पहाड़ों की श्रेणियाँ समुद्र तक चली गई हैं और अधिकतर स्थानों में उसका नीचा भाग समुद्र में डूब भी गया है जिसके कारण इस तट पर बहुत से फियोर्ड बन गए हैं।

### जलवायु

उत्तरी अमेरिका उत्तरी ध्रुव से लगा कर लगभग विषुवत् रेखा तक फैला हुआ है। यहाँ के कुछ स्थान ऊँचे और कुछ नीचे हैं इसी कारण यहाँ की जलवायु में स्थानानुसार परिवर्तन मिलते हैं। यहाँ के पहाड़ों की स्थिति—जो उत्तर से दक्षिण फैले हैं—के कारण इसकी जलवायु में बड़ा अन्तर पड़ जाता है। किसी प्रकार की रोक न होने के कारण ध्रुव प्रान्तीय ठंडी हवायें मैक्सिको की खाड़ी तक पहुँच जाती हैं जिसके कारण फ्लोरिडा प्रायद्वीप में गरमी के आरंभ काल तक पाला पड़ा करता है। इसी प्रकार मैक्सिको की खाड़ी से उठी हुई गरम और भाप भरी हवायें भीतरी भागों में बहुत दूर तक बिना किसी रोक से जल और उष्णता ले जाती हैं। इन दोनों कारणों से उत्तरी अमेरिका के अधिकतर भाग में यथायक ताप-परिवर्तन बहुत होती है। पश्चिम में रॉकी पर्वत समुद्र तक फैले हैं जिसके कारण पश्चिमी तट के समुद्र का प्रभाव मध्यवर्ती भागों तक नहीं पहुँचता इसलिए

तट के केवल थोड़े ही से उत्तरी भाग में अच्छी वर्षा होती है किंतु उसके दक्षिण की ओर कैलीफोर्निया की खाड़ी के निकट वर्षा बहुत कम होती है इसका कारण यह है कि यहाँ पर उत्तर-पूर्वी वायु स्थल पर होकर आती है। इसीसे यहाँ पर कोलोराडो का रेगिस्तान है।

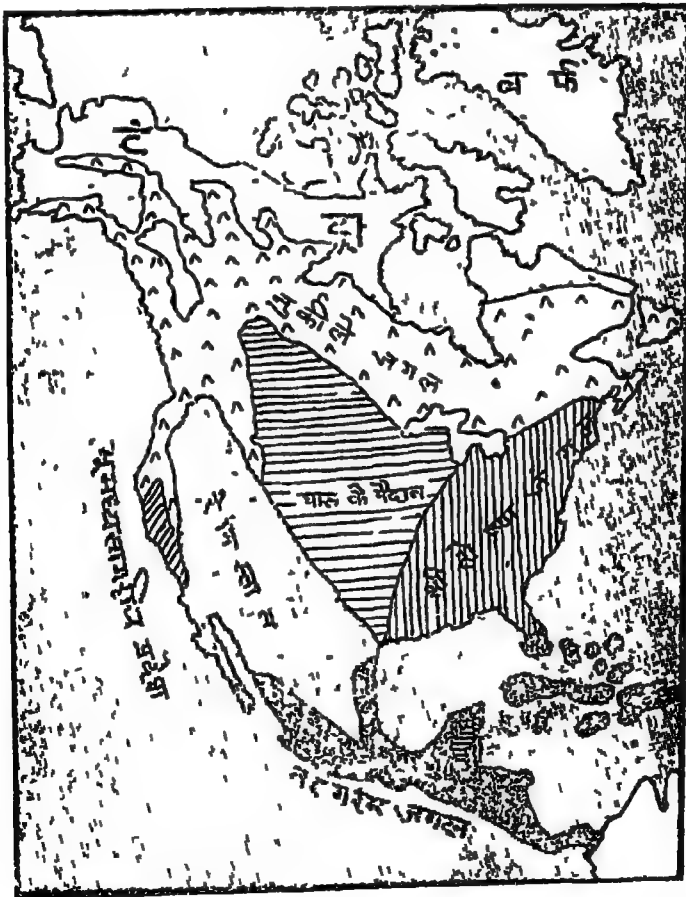


चित्र २१५—उ० अमेरिका का तापक्रम,

उत्तरी समुद्र तट टड़ा का भाग है इसलिये अधिकतर ठंडा ही रहता है। हडसन की खाड़ी के दक्षिणी फैलाव के कारण इन ठंडे भागों की शीत बहुत भीतर तक पहुँच जाती है और वही की बड़ी-शीले जाड़े भर तक बराबर वरफ से ढकी रहती है। पूर्वी तट पर ठंडी लैब्रोडोर धारा के कारण जाड़े की कठिनता बढ़ जाती है जिसका प्रभाव संयुक्त राज्य अमेरिका के उत्तर-पूर्वी तट तक पहुँचता है क्योंकि इस तट के दक्षिणी भाग में स्थित मैक्सिको की खाड़ी की गरम धारा हैटरास अन्तरीप से समुद्र की ओर मुड़ जाती है जिससे तट का अधिकतर भाग उससे लाभ नहीं उठा सकता। पश्चिमी तट के निकट क्यूरोसिबो बहती है अतः यह भाग कुछ उष्ण है और यहाँ कभी बर्फ नहीं जमती। उत्तरी अमेरिका के भीतरी भाग की जलवायु स्थल-प्रधान है इसलिए वहाँ गर्मी में तो अधिक गरमी पड़ती है और जाड़े में अधिक जाड़ा होता है। इन भागों में विशेषतया जाड़े में तूफान अधिक आया करते हैं जिनके कारण

जाड़े की कठिनता और भी अधिक बढ़ जाती है, क्योंकि इन तूफानों के साथ ध्रुव प्रान्त की ठंडी वायु भी खिंच आती है। इन तूफानों का आरंभ रॉकी पर्वत से होता है जहाँ से ये उत्तरी-पूर्वी दिशा की ओर बढ़ते हैं। कैलिफोर्निया के दक्षिणी भाग की ओर केवल सर्दियों में वर्षा होती है। रॉकी पहाड़ से पूर्व की ओर वर्षा मैक्सिको की खाड़ी तथा चक्रवातों पर निर्भर है। इस भाग में दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर वर्षा कम हो जाती है। मध्य स्थित मैदान में और मैक्सिको की खाड़ी के निकट गरमी के आरंभ में अधिक वर्षा होती है किंतु पूर्वी तट के दक्षिणी भाग में गरमी के अंत में और उत्तरी भाग में बराबर वर्ष भर तक वर्षा हुआ करती है।

कनाडा के पूर्वी तट पर होने वाली जाड़े की वर्षा का औसत अधिक रहता है। रॉकी पर्वत से पूर्व की ओर ऊँचे पहाड़ों के अभाव के कारण कोई भी स्थान ऐसा नहीं है, जहाँ वर्षा बहुत होती हो।



चित्र २१६—प्राकृतिक वनस्पति

## वनस्पति

जलवायु की मुख्य विशेषताओं का प्रभाव उत्तरी अमेरीका की वनस्पतियों

पर अधिक पड़ता है। उत्तरी तट और उत्तर के द्वीपों की (जहाँ टंड्रा प्रान्त है) वनस्पतियाँ प्रायः टंड्रा वाली वनस्पतियाँ ही हैं किन्तु इस प्रान्त में झाड़ियाँ अधिक मिलती हैं। टंड्रा प्रान्त के दक्षिण में नुकीली पत्तियों के वृक्षों का वन है जो साइबेरीया के 'टैगा' की भाँति है। पश्चिम की ओर इस वन का आरंभ अलास्का से होता है किन्तु पूर्व में हड़सन की खाड़ी के कारण यह वन दक्षिण की ओर झुक जाता है। राकी पर्वत के उत्तरी भाग में भी यही नुकीली पत्तियों वाले पेड़ पाये जाते हैं। पश्चिमी तट पर अधिक वर्षा के कारण ये पेड़ अधिक मोटे और लंबे होते हैं।

राकी पर्वत के दक्षिणी भागों में जल की कमी के कारण वनों का अभाव है। इनके मध्य-स्थित पठारों और सूखे ढालों पर तो छोटी-छोटी घासों और झाड़ियाँ मिलती हैं किन्तु पश्चिमी तट पर भूमध्य सागरीय प्रान्तों के से वन मिलते हैं जो जल की कमी को बर्दास्त कर सकते हैं। राकी पर्वत के पूर्वी भाग की ओर घास के मैदान हैं—जिन्हें यहाँ प्रेरीज कहते हैं—जिनमें केवल नदियों के निकट ही पेड़ पाये जाते हैं शेष सभी जगह छोटी-छोटी घास ही मिलती है। कालोराडो नदी के दक्षिणी भाग में—जहाँ जल की बहुत कमी है—सूखी-छास और नागफनी की झाड़ियाँ अधिक पाई जाती हैं।

पूर्वी तट के निकट कनाडा की ढाल और एपैलेशियन पहाड़ों पर वन पाये जाते हैं। उनमें उत्तर की ओर तो नुकीली पत्तियों वाले वनों का सिलसिला है किन्तु दक्षिण की ओर मत्तझड़ वाले पेड़ों की अधिकता है। ये मिश्रित वन बड़ी झीलों तक मिलते हैं। इन वनों का सिलसिला दक्षिणी समुद्र तक चला जाता है। इस सिलसिले में पहले तो चौड़ी पत्तियों वाले पेड़ों की अधिकता दिखाई पड़ती है किन्तु अंत में समुद्रतट के निकट उष्ण प्रान्तीय-पेड़—ताड़ आदि—और सदा बहार पेड़ भी अधिक संख्या में मिलते हैं। इन वनों में ताप के अस्थायी होने के कारण, नुकीली पत्तियों वाले पेड़ों से लेकर ताड़ तक के सभी प्रकार के पेड़ मिलते हैं, यद्यपि इनमें प्रधानता चौड़ी पत्तियों वाले पेड़ों की ही रहती है।

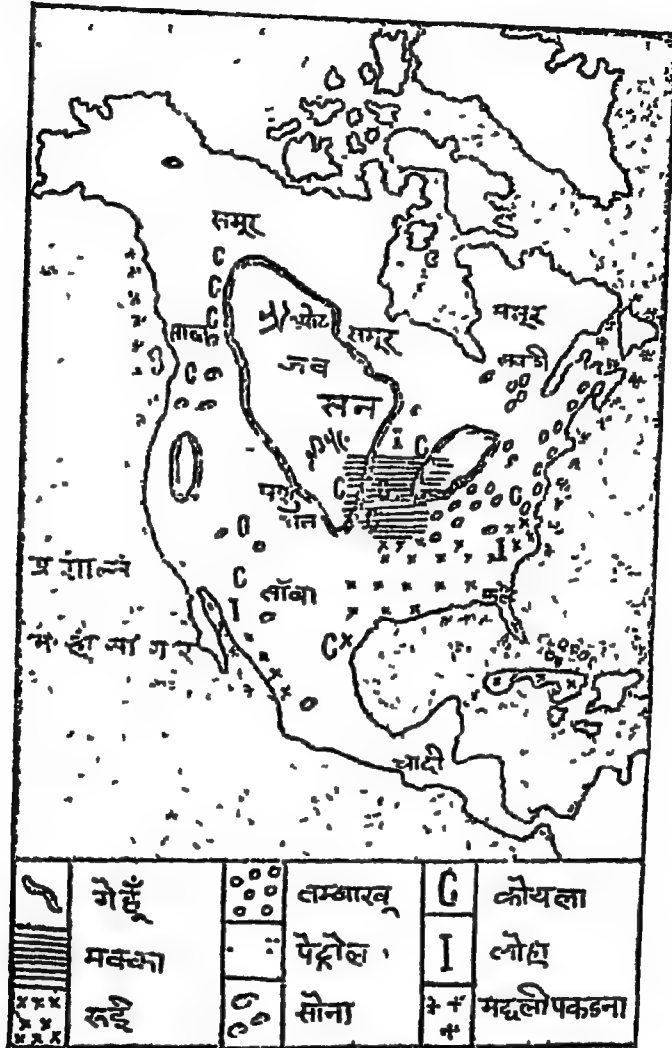
### प्राकृतिक खंड

उत्तरी अमेरिका के निम्नलिखित प्राकृतिक खंड किये जा सकते हैं:—

(१) टंड्रा प्रदेश उत्तरी द्वीपों और आर्कटिक महासागर के तटीय भागों तक फैला है। यहाँ अत्यधिक सर्दी पड़ती है अतः कुछ भी पैदा नहीं होता।

(२) उत्तरी वन प्रदेश टंड्रा प्रदेश के दक्षिण से आरंभ होता है और पश्चिम-दक्षिण में कनाडा प्रान्त के लगभग आधे भाग तक विस्तृत है। कनाडा का पूर्वी भाग भी इसी प्रदेश में सम्मिलित है। यहाँ नुकीली पत्तियों वाले जंगल पाये जाते हैं तथा जई और तिलहन पैदा होता है।

- (३) पर्वतीय प्रदेश अधिकतर खनिज पदार्थों में धनी हैं ।  
 (४) पश्चिमी तटीय शीतोष्ण प्रदेश जहाँ चौड़ी पत्ती वाले वृक्ष अधिक मिलते हैं । यहाँ जंगलों से साफ की गई भूमि पर फल, अनाज उगाये जाते हैं तथा भेड़ वकरियाँ पाली जाती हैं ।



चित्र २१७-उपज

- (५) घास के मैदान में गेहूँ की खेती खूब होती है ।  
 (६) पूर्वी तटस्थ शीतोष्ण प्रदेश में न्यू फाऊंडलैंड कनाडा प्रान्त का समुद्र तटीय मैदान और न्यू इंग्लैंड सम्मिलित हैं । यहाँ लकड़ियाँ अधिक काटी और मछलियाँ पकड़ी जाती हैं ।  
 (७) उजाड़ खंड पश्चिमी भाग में फैले हैं ।  
 (८) भूमध्यसागरीय प्रदेश प्रशान्त महासागर के तट पर है जिनमें फल अधिक होते हैं ।



(६) उष्णार्द्र जंगली प्रदेश में मैक्सिको के दक्षिण का भाग और पश्चिमी द्वीप समूह सम्मिलित है। यहाँ केला, कहवा, गन्ना, कोको, तम्बाकू, चावल आदि खूब पैदा होते हैं।

## पैंतालीसवाँ अध्याय

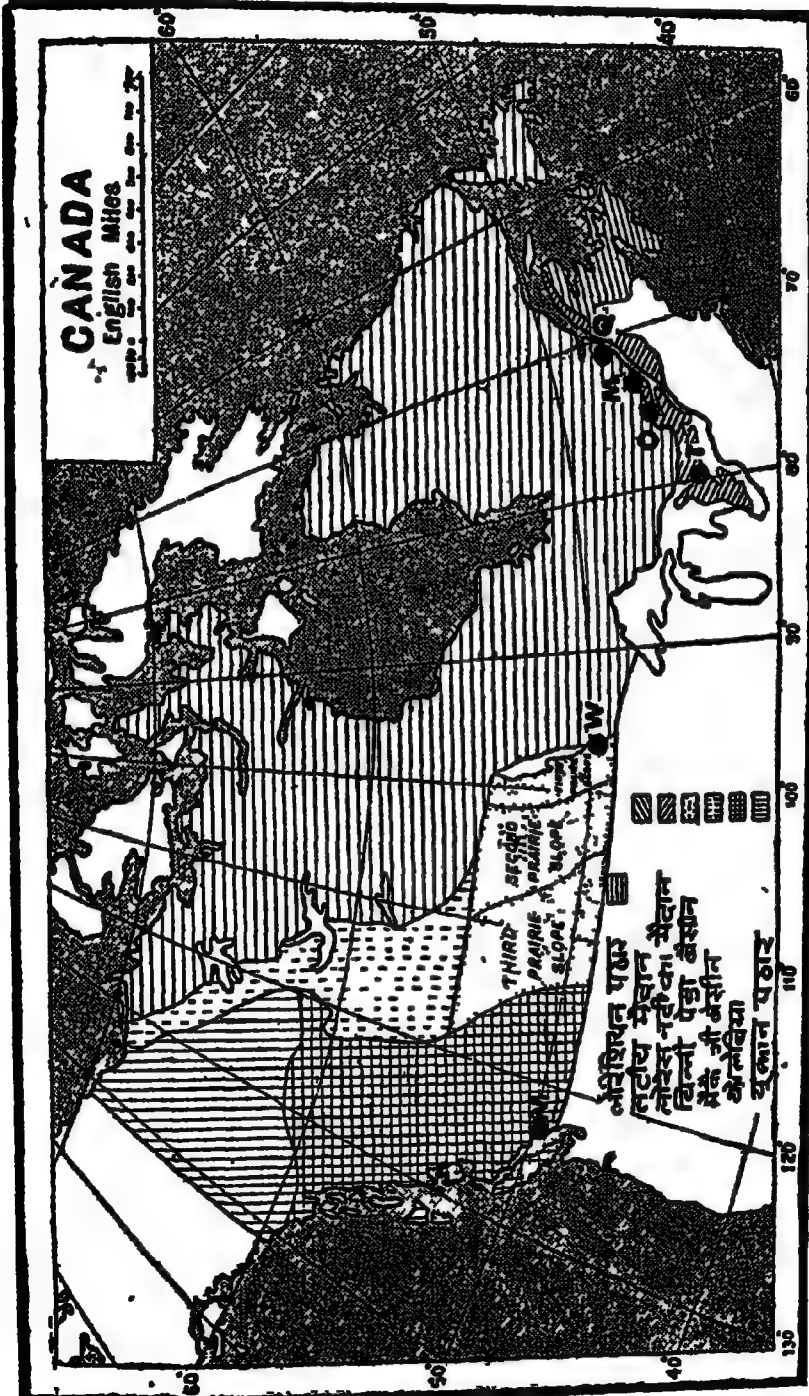
### कनाडा (Canada)

कनाडा उत्तरी अमेरिका का सबसे बड़ा भाग है जिसका क्षेत्रफल ३७ लाख वर्ग मील है किंतु जनसंख्या केवल ९९ लाख ही है। इस देश के तीन ओर समुद्र है किन्तु जाड़े में कुछ पश्चिमीतट को छोड़कर सब जम जाता है। इसका अधिक भाग ध्रुव प्रान्तों में ही है अथवा उजाड़ कनाडा की ढाल से ही ढका हुआ है और इसी कारण मनुष्यों के अधिक काम का नहीं है। कनाडा की भूरचना में चार बातें मुख्य हैं:—(१) इसका आधा भाग कनाडा की ढाल से ढका है जो बहुत पुरानी चट्टानों से बनी है जिनकी मिट्टी बर्फ की तहों से बह गई है इसलिये यहाँ वनस्पति केवल जहाँ तहाँ ही है। कहीं-कहीं घाटियों में काफी गहरी मिट्टी जमा हो गई है परन्तु जलवायु उपयुक्त न होने के कारण केवल थोड़े बहुत मोटे अनाज हो जाते हैं। (२) उत्तरी पश्चिमी भाग झीलों से ढका है जिसमें विस्त्रीयेग और बीयर झील मुख्य हैं। इस प्रदेशों में भी बहुत पुरानी चट्टानें हैं और वहाँ भी मिट्टी की कमी है केवल जहाँ तहाँ बर्फ द्वारा लाई हुई मिट्टी मिलती है। यहाँ नदियाँ झरनें बहुत बनाती हैं। (३) ग्रेरी घास का मैदान जो झील प्रदेश और पश्चिम में स्थित राँकी पर्वत के मध्य में त्रिभुजाकार फैला है। ग्रेरी का मैदान हल्के चढ़ाव और उतार का मैदान है जहाँ नदियाँ ने अपनी घाटियाँ घाट पार बना ली हैं। (४) यह प्रदेश धीरे-धीरे पूर्व से पश्चिमी की ओर ऊँचा होता जाता है। यह ऊँचाई लगभग तीन सीढ़ियों में है। यहाँ गहरी काली अथवा दोमट मिट्टी पाई जाती है। राँकी पर्वत में कई ऊँची पर्वत श्रेणियाँ हैं। समुद्र के निकट इनमें बहुत कटाव है जिनमें अनेक फियोर्ड बन गये हैं। कनाडा में कई बड़ी नदियाँ हैं जिनमें सेंट लारेंस, मैकेंजी, पीस, ओटावा, यूकन आदि नदियाँ मुख्य हैं। इन नदियों में सेंट लारेंस को छोड़ कर सभी नदियाँ दुड़ा प्रदेश की ओर बहती हैं जहाँ पर जाड़े के कारण बरफ जमा

रहता है अतः कनाडा की अधिकतर नदियाँ बेकार ही रहती हैं कनाडा में वर्षा गर्मियों में होती है और जाड़े में बर्फ गिरता है । पूर्व की ओर वर्षा और बर्फ दोनों ही पश्चिमी भागों की अपेक्षा अधिक गिरते हैं । पश्चिमी भागों में जल की कमी से खेती ठीक नहीं की जाती ।

### प्राकृतिक खंड

कनाडा को निम्नलिखित प्राकृतिक खंडों में बाँटा जा सकता है—



चित्र २१६—कनाडा का धरातल

१. सामुद्रिक प्रान्त
२. सेंट लारेंस की घाटी
३. उत्तरी वन प्रदेश
४. प्रेरी प्रान्त
५. ब्रिटिश कोलंबिया अथवा राकी पर्वत तथा उनके पश्चिमी समुद्र तट
६. उत्तरी टंड्रा प्रदेश

### १. सामुद्रिक प्रान्त (Maritime Provinces)

इस भाग में अटलांटिक महासागर के किनारे वाले दो प्रान्त नोवास्कोशिया (जिसमें केप ब्रिटन द्वीप भी सम्मिलित है), न्यू ब्रंसविक (New Brunswick) और प्रिंस एडवर्ड द्वीप (Prince Edward Is.) सम्मिलित हैं। इन भागों का जलवायु सम शीतोष्ण है। इन पूर्वी भागों का समुद्रतट अधिकांश कटा फटा है अतः इनका कोई भी भाग समुद्र से दूर नहीं रहता। पूर्व का यह भाग कनाडा के अन्य प्रान्तों से ऊँची नीची जंगलों से भरी भूमि द्वारा अलग हो गया है। यहाँ वर्षा काफी होती है किन्तु सरदी में बर्फ भी अधिक गिरता है। ग्रीष्म ऋतु गरम तथा शरद ऋतु उत्तर पश्चिमी ठंडी हवाओं के कारण बड़ा ठंडा रहता है। मछली मारना, लकड़ी काटना, पशु पालना और फल उगाना यहाँ के मुख्य व्यवसाय हैं। तटीय भाग अधिक कटा फटा होने तथा समुद्र के छिछले होने के कारण यहाँ मछलियाँ अधिक पकड़ी जाती हैं। लूनेनबर्ग और डिग्बी मच्छली पकड़ने के केन्द्र हैं। यहाँ हैडक, हैलीबट, काँड, सैलम, मैकरेल तथा लोबेस्टर आदि मछलियाँ खूब पकड़ी जाती हैं। नोवास्कोशिया और न्यूब्रंसविक की अधिकांश भूमि पर नुकीली पत्ती और चौड़ी पत्ती वाले वनों का आधिक्य है जो लगभग नदियों के किनारे ही स्थित हैं। अतः शीतकाल में जब यह नदियाँ बर्फ से जम जाती हैं तो लकड़ियाँ काट कर उस पर बहा दी जाती हैं। इन्हीं नदियों के झरनों से बिजली उत्पन्न कर लठ्ठे चीरने का काम किया जाता है। चूँकि इस भाग का जलवायु अधिक नम है अतः यहाँ खेती के लिए उपयुक्त तापक्रम नहीं मिलता जिसके कारण अधिकतर भागों में अन्न के पकने में कठिनाता होती है। इसके अतिरिक्त यहाँ के किसान गेहूँ बोने की अपेक्षा मिश्रित कृषि करना अधिक लाभप्रद समझते हैं। यहाँ एनापोलिस की घाटी में सेब बहुत पैदा किये जाते हैं क्योंकि इसकी स्थिति ऐसी घाटी में है जहाँ उत्तरी-पश्चिमी ठंडी हवायें नहीं पहुँच पाती तथा फंडी के आखात पर होकर आने वाली गर्म हवायें सेब पकने के लिए उपयुक्त तापक्रम बना देती हैं। प्रिंस एडवर्ड द्वीप में कनाडा में इतनी अधिक खेती होती है कि इसे 'Canada's Million Acre Farm' कहते हैं। यहाँ उत्तम घास होने के

कारण दूध देने वाले पशुओं के साथ मुर्गियाँ और सूअर भी अधिक पाले जाते हैं जिनसे दूध, मक्खन, पनीर तथा अंडे प्राप्त कर चार्लोट टाऊन द्वारा विदेशों को निर्यात कर दिये जाते हैं । प्रिंस एडवर्ड द्वीप, नोवास्कोशिया और न्यूब्रंस्विक में समुद्रदार जानवरों का भी शिकार किया जाता है । सिडनी के निकट (ब्रिटन द्वीप में) सम्पूर्ण नोवास्कोशिया की उत्पत्ति का तीन-चौथाई कोयला प्राप्त होता है । ये खाने तट के निकट तथा बहुत दूर तक समुद्र के नीचे भी चली गई है अतः कोयला आसानी से निर्यात किया जा सकता है । यहाँ का मुख्य नगर हैलीफैक्स है जो नोवास्कोशिया की राजधानी और प्रसिद्ध बन्दरगाह तथा कॅनेडियन नेशनल रेल मार्ग का अंतिम स्टेशन है । जब सेंट लारेंस नदी का मुहाना जाड़ो में जम जाता है तो इसी बन्दरगाह द्वारा कनाडा का व्यापार होता है । सेंट जॉन्स कॅनेडियन पैसिफिक रेलवे का अंतिम स्टेशन है । यहाँ गेहूँ पीसा जाता है ।

## २. सेंटलारेंस की घाटी के प्रदेश (The St. Lawrence—Great Lakes Lowlands)

सेंट लारेंस नदी की घाटी के निम्न प्रदेश-जो कनाडा की ढाल और उत्तरी एपलेशियन पर्वतों के बीच में स्थित हैं क्यूबेक और ओन्टेरियो हैं । ये निम्न प्रदेश सेंटलारेस नदी के दोनों ओर पतली पट्टी के रूप में फैले हैं किन्तु पश्चिम की ओर झीलों के प्रायद्वीप के निकट अधिक चौड़े हो गये हैं । यह भाग बड़ा ऊँचा नीचा है । निम्न भागों में प्राचीन काल की बर्फ द्वारा बहा कर लाई गई बारीक उपजाऊ मिट्टी बिछा दी गई है जो बहुत उपजाऊ है । यह प्रदेश ७०० मील की लंबाई में फैला है अतः जलवायु में विभिन्नता होना स्वभाविक ही है । मोटे तौर पर यह कहा जा सकता है कि यहाँ गरमियाँ गरम तथा अधिक आर्द्र होती हैं और सरदियाँ ठंडी, और तेज धूप वाली होती हैं । सर्दियों में बर्फ भी गिर जाता है ।

सेंट लारेंस की घाटी में नीची और समतल भूमि में खेती की जाती है किन्तु ताप अधिक ऊँचा न होने के कारण गेहूँ की अपेक्षा जई, चारा, चुकन्दर, आलू आदि ही अधिक बोये जाते हैं । यहाँ पर घास भी प्रायः बड़ीर उगती है । इस प्रकार जई और घास के कारण दूध देने वाले पशु यहाँ बहुत पाले जाते हैं । इस दूध से मक्खन और पनीर बना कर विदेशों को भेजा जाता है । कनाडा के आधे से अधिक मांस देने वाले पशु, मुर्गियाँ, भेड़ें, गायें, सूअर आदि-क्यूबिक और ओन्टेरियो प्रान्तों से ही मिलते हैं । क्योंकि शीतकाल में अत्यधिक ठंड पड़ने के कारण पशु बाहर नहीं रह सकते अतः इस समय लूसर्न, क्लोवर और हरी मक्ई आदि खूब पैदा की जाती है । दूध निकालने के लिए आधुनिक मशीनों का भी प्रयोग किया जाने

लगा है दूध को सुखा कर पाउडर और जमा हुआ दूध भी बनाया जाता है । सेंट लारेंस की घाटी की नीची भूमि के बहुत से स्थानों में गेहूँ भी बोया जाता है किन्तु उसकी फसल का क्षेत्रफल दिन प्रति दिन कम होता जा रहा है क्योंकि यहाँ गेहूँ की खेती की अपेक्षा दूध की ओर अधिक ध्यान दिया जाने लगा है इसका मुख्य कारण यह है कि पश्चिम के प्रेरी भागों में गेहूँ कम परिश्रम से ही पैदा हो जाता है । इसके अतिरिक्त झीलों के निकट बर्ती भागों में उपयुक्त तापक्रम के कारण फल भी अधिक पैदा किये जाते हैं । ओटेरियो और ईरी झीलों के निकट सेवो के बाग तथा न्यागरा प्रायद्वीप में अंगूर और नाशपाती बहुत पैदा की जाती है । ईरी झील के क्षेत्र में तम्बाकू, मकई आदि भी पैदा की जाती है । मैपल वृक्ष से शक्कर बनाई जाती है ।

पहाड़ी ढालों में लारेथियन के पठार का अधिकतर भाग तो वनस्पति-विहीन और उजाड़ है किन्तु अन्य भागों में उच्च ढालों पर नुकीली पत्तियों के पेड़ों के घने वन हैं जो समुद्र के निकट अधिक घने हो गये हैं । इन वनों के पेड़ों की लकड़ी बड़ी मुलायम होती है अतः इसका उपयोग कागज का गूदा बनाने में अधिक होता है । कागज का गूदा बनाने के लिये यहाँ की नदियों के जल-प्रपात, जो अधिकतर कनाडा की ढाल पर ही पाये जाते हैं और जिनसे बिजली बनाई जाती है, बहुत ही उपयोगी हैं । कनाडा का पूर्वी भाग अपने खनिजों के लिये बड़ा प्रसिद्ध है । खनिज पदार्थ अधिकतर कनाडा की ढाल में ही पाये जाते हैं । समुद्री प्रान्त से लेकर बड़ी झीलों तक के सभी स्थानों में कोई न कोई खनिज पदार्थ अवश्य पाया जाता है लेकिन सुपीरियर झील के निकट अधिक मूल्यवान खनिज पदार्थ सोना, चादी, तांबा, रागा और जस्ता आदि पाये जाते हैं । विश्व में दक्षिणी अफ्रीका संघ के बाद कनाडा में ही सबसे अधिक सोना प्राप्त होता है । यहाँ की ३/४ उत्पत्ति ओटेरियो प्रान्त की डीमोंस और कीर्कलैंड झीलों की खानों से प्राप्त होती है । सडबरी की खानों से विश्व का ८५% रागा, लगभग सारा कोबाल्ट और एस्वस्टस तथा अधिकांश प्लैटीनम प्राप्त होता है । बड़ी झीलों के निकट लोहा भी मिलता है ।

कनाडा की जनसंख्या का सबसे अधिक भाग (६०%) इसी खड में बसा है यहाँ कोयले लोहे तथा पहाड़ों से प्राप्त लकड़ियाँ और जल प्राप्तो से बनाई गई बिजली की सहायता से बहुत से कारखानों भी खुल गये हैं । इन कारखानों में मुख्य लोहे, कपड़े और लकड़ी चीरने तथा कागज बनाने के कारखाने ही हैं ।

बड़ी झीलें और सेंटलारेस नदी इस भाग के लिये एक बहुत लंबे और सस्ते जलमार्ग का काम देती हैं । इनकी सहायता से समुद्री जहाज

स्थल के भीतर सैकड़ों मील की दूरी वाले मान्द्रीयल तथा क्यूबेक नामक नगरों तक आ सकते हैं। इस मार्ग में झीलों के निकट कई स्थानों पर भंवरो तथा न्यागरा जल प्राप्त के कारण रुकावटें पड़ती हैं। इन रुकावटों को दूर करने के लिये नहरें बनाई गई हैं जिनमें सू नहर (Soo Canal) अधिक प्रसिद्ध है। इस नहर द्वारा संभार में सबसे अधिक व्यापार होता है। न्यागरा प्रपात से बचने के लिए बेलेन्ड नहर (Welland Canal) खोदी गई है। जाड़े में इस मार्ग पर समुद्र की ओर के भागों तथा बड़ी झीलों पर बर्फ जम जाती है जिससे इस मार्ग का लाभ गरमी तक ही उठया जासकता है।

क्यूबेक (Quebec) इसी प्रान्त की राजधानी है जो सेंटलारेस नदी के मुहाने पर ऊँची पहाड़ी पर स्थित है। विश्व में सबसे बड़ा सूखा डाक्स यही है। यहाँ कागज, ऊनी व सूती कपड़े बनाने के कई कारखाने हैं जिनको सेंटलारेस, सेंटमोरिस आदि नदियाँ से प्राप्त की गई जल विद्युत् मिलती है। यहाँ से गेहूँ, लकड़ी और समूर बहार भेजा जाता है। सेंटलारेस के बीच में बसा हुआ मोन्ट्रीयल (Montreal) कनाडा का सबसे बड़ा नगर है जो खुले अटलांटिक महासागर से १००० मील दूर तक द्वीप पर विश्व का सबसे बड़ा अनाज निर्यात करने वाला बन्दरगाह है यह कई रेल, सड़कों और जलमार्गों का केन्द्र है। यहाँ आटा पीसने, लकड़ी चीरने कागज बनाने, सूती वस्त्र और मशीनें बनाने के कई कारखाने हैं। ओन्टेरियो प्रान्त की राजधानी टोरेंटो (Toronto) कनाडा का दूसरा बड़ा नगर है जो ओन्टेरियो झील के किनारे बसा है। यह व्यापार की बड़ी मंडी है जहाँ लोहा, चमड़ा, शराब, साबुन, कागज और फलों के कई कारखाने हैं। वीलैंड नहर के बन जाने से इसकी बड़ी उन्नति हुई है। ओटावा नदी के पश्चिमी तट पर ओटावा नगर कनाडा की राजधानी और लकड़ी तथा कागज के कारखानों का केन्द्र है।

### (३) उत्तरी-वन प्रदेश (The Forest Belt)

कनाडा के वन प्रदेश अटलांटिक महासागर से पैसिफिक तट तक ६०० मील की औसत चौड़ाई में फैले हैं। इन वनों में नुकीले पत्तियों वाली कोमल लकड़ियाँ ही मिलती हैं जिनमें मुख्य श्वेत और काली स्प्रूस, लाल और श्वेत चीड़ तथा फर आदि मुख्य हैं। पूर्व की ओर के भागों में चोड़ी पत्ती वाले वृक्ष-बीच, बलूत, मैपल आदि और पश्चिमी की ओर डगलसफर, सीडर तथा हैमलोक आदि मिलते हैं। पूर्व की ओर के भागों में लकड़ी काटना पतझड़ ऋतु में आरम्भ होकर शीतकाल तक समाप्त हो जाता है जब नदियाँ बर्फ से

जम जाती है तो घोड़ों द्वारा जंगलो से लठ्ठे लाकर बर्फ पर फिसला दिए जाते हैं। किंतु पश्चिमी भागों में वर्षा भर ही लकड़ियों का गिराया जाना चालू रहता है केवल गरमी के मध्य में, जब जंगलो में आग लगजाने का भय रहता है, कुछ समय के लिए यह कार्य बंद कर दिया जाता है। इन भागों में वृक्षों की ऊँचाई १५० से २५० फीट और मोटाई १८ फीट तक होती है। वृक्ष को गिराने के पहले इस पर एक ओर कुल्हाड़ी से चिह्न बना दिया जाता है और तब उसे काटा जाता है। काटी गई लकड़ीयों को रेलों द्वारा कारखानों तक पहुँचा दिया जाता है।

इन जंगलो में समूरवाले जानवरों का शिकार भी किया जाता है। चूहे एरमीन, लोमड़ी, मिनक, बीवर, ओटर आदि बालदार जानवर समूर के लिए मारे जाते हैं। कनाडा में कई बड़े खेत होते हैं जहाँ इन पशुओं का शिकार होता है। मांट्रियल, विन्नीपेग और एडमंटन समूर के व्यापार की बड़ी मढ़िया है।

#### (४) प्रेरी प्रान्त (The Prairie Provinces)

कनाडा में प्रेरी प्रान्त मानीटोबा से सस्केचवान होता हुआ एलबर्टा प्रान्त तक फैला है जिसके उत्तरी भागों में वन-प्रदेश है। प्रेरी का मैदान हल्के चढाव और उत्तार का मैदान है जहाँ नदियों ने अपनी घाटियाँ आर पार बनाली है। यह ऊँचाई लगभग तीन सीढ़ियों में है। प्रथम सीढ़ी मानीटोबा के निचले मैदान है जिनकी औसत ऊँचाई ८०० फीट है। इसमें लाल नदी की घाटी है जहाँ किसी समय एक बड़ी भील के सूख जाने से काप मिट्टी का उपजाऊ मैदान गेप रह गया है। दूसरी सीढ़ी कुछ अधिक ऊँच-खाबड है। यह मानीटोबा के पश्चिमी भाग से सस्केचवान तक फैली है जिसकी औसत ऊँचाई १६०० फीट है। तीसरी श्रेणी इन दोनों श्रेणियों से अधिक ऊँची (३००० फीट) है जो एल्वर्टा होती हुई रॉकी पर्वतों की तलहटी तक फैली है। सम्पूर्ण प्रेरी के मैदान का ढाल पूर्व या उत्तर पूर्व की ओर है अतः अधिकांश नदियाँ इन्हीं दिशाओं में बहकर हडसन की खाड़ी में गिर जाती हैं। उत्तर-पश्चिम की ओर एथबासा और पीस नदी मैकेनजी में गिर कर आर्कटिक महासागर में गिर जाती है। स्केचवान और लाल नदियाँ विन्नीपेग झील में होकर नैलसन नदी द्वारा हडसन की खाड़ी में गिर जाती हैं। इन मैदानों में नदियों ने काफी घाटियाँ—औसत गहराई ३०० फीट—बना ली हैं। ये नदियाँ शीत आर्कटिक महासागर में गिरती हैं अतः इनके द्वारा आवागमन केवल गर्मियों में ही होता है। रेल मार्गों की सुविधा होने से नदियों का उपयोग कम ही होता है। कुछ नदियों के जल से सिंचाई और जल विद्युत भी उत्पन्न की जाती है।

प्रेरी के मैदान सपजाऊ काली मिट्टी से बने हैं । इस मिट्टी का रंग सड़ी गली घास फूस की अधिकता के ही कारण काला हो गया है । यहाँ तेज बूफ तथा पर्याप्त वर्षा हो जाती है । शीत ऋतु में बिरने वाला हिम भूमि को आर्द्रता प्रदान कर देता है और भूमि के समतल होने के कारण आधुनिक यन्त्रों द्वारा खेती सुगमता पूर्वक की जाती है । यह मैदान रेल मार्गों द्वारा भली भाँति विकसित है अतः यहाँ विश्व में सबसे अधिक अनाज पैदा किया जाता है । गेहूँ, जौ, जई मुख्य अनाज हैं किन्तु इन सब में गेहूँ का महत्व ही अधिक है । सस्केचवान और एल्बर्टा प्रान्तों में गेहूँ खूब पैदा होता है । यहाँ जाड़े की बर्फ गरमी के आरम्भ होते ही पिघल जाती है और मिट्टी निकल आती है जिसमें बीजों के बोने के लिए काफी नमी रहती है । इसके बाद गरमी की वर्षा का जल उगते हुए गेहूँ को सहायता पहुँचाता है और जुलाई तथा अगस्त की सूखी ऋतु गेहूँ को शीघ्र पका देती है । कनाडा में मीलो लगे गेहूँ के खेत होते हैं । प्रेरी का पश्चिमी भाग बहुत कुछ कटा हुआ है और खेती के अधिक काम का नहीं है । एल्बर्टा प्रान्त में उसी प्रकार के बड़े-बीहड़ पाये जाते हैं जैसे भारत में यमुना और चबल नदियों के किनारे पर देखे जाते हैं । इन बीहड़ों में पशु अधिक पाले जाते हैं । राँकी पहाड़ से नीचे उतरने वाली चिनुक हवाये—जो स्वाभावतः ही गरम होती है—जाड़े के आरम्भ होने से पहले ही घास को सुखा देती है जिससे वह जाड़े की बरफ में खराब नहीं होने पाती । जाड़े के समाप्त होते ही यह घास फिर हरी हो जाती है, तब इसे पशु बड़े चाव से खाते हैं । इन चिनुक हवाओं से पश्चिमी भागों की बर्फ भी शीघ्र ही पिघल जाती है । अतः जिस समय पूर्वी भाग जाड़े में ही फँसे रहते हैं उस समय इन भागों में बरफ के पिघल जाने के कारण खेती का आरम्भ हो जाता है । कनाडा में गरमी की ऋतु बहुत ही छोटी होती है अतः यहाँ जितना ही शीघ्र खेती का आरम्भ हो सके उतना ही अच्छा है । प्रेरी के उत्तरी भागों में खेती कम होती है । वहाँ पशु पालन का कार्य ही अधिक होता है ।

प्रेरी के पश्चिमी भाग में कोयला पाया जाता है जो रेलों के काम में धाँता है तथा थोड़ा बहुत संयुक्त राज्य के निकटवर्ती प्रान्तों को भी भेजा जाता है । एल्बर्टा प्रान्त में कैलगरी, एडमटन तथा लैथब्रिज की खानों से लिग्नाइट और क्रोस नेस्ट दर्रे के निकट बिट्यूमिनस कोयला प्राप्त किया जाता है । कैलगरी के निकट मिट्टी का तेल और प्राकृतिक गैस तथा मानीटोबा में जस्ता और सोना भी मिलता है ।

प्रेरी प्रान्तों में कॅनेडियन पैसिफिक, कॅनेडियन नेशनल रेल-मार्ग ४२,००० मील की लम्बाई में फैले हैं जिनकी कई शाखाएँ चारों ओर फैली हुई हैं । बिस्मि-



पेग मानीटोवा प्राप्त की राजधानी और कनाडा का चौथा बड़ा नगर विसीपेय झील के दक्षिणी तट पर स्थित रेल मार्गों का प्रमुख केन्द्र और विश्व में अनाज तथा पशुओं की बड़ी मण्डी है। यहाँ आटा पीसने माँस डिब्बों में बन्द करने तथा खेती के यन्त्र बनाने के कई कारखाने हैं। रेजीना सस्केचवान की राजधानी है। मैडीसन हाट में मिट्टी के बरतन अधिक बनाये जाते हैं। एडमटन और कैलवरी अन्य बड़े नगर हैं जहाँ मांस, आटा और तेल साफ करने के कई कारखाने हैं।

#### ५. राँकी पर्वत और उनके पश्चिमी समुद्रतटीय भाग

पश्चिमी भाग अधिकतर राँकी पर्वत से ढका हुआ है। यहाँ पश्चिमी कार्डि-लरा श्रेणी है जिसके मध्य में कई समानान्तर श्रेणियों में लम्बवत् घाटियाँ और पठार हैं। इनके निचले ढालों पर कोणधारी वन हैं और पठारों पर चरागाह तथा घाटियों में खेती योग्य भूमि पाई जाती है। इस भाग की मुख्य सम्पत्ति वन है जिनमें डगलस फर, सीडर, स्प्रूस आदि उत्तम प्रकार के वृक्ष अधिक पाये जाते हैं। इन वनों से लकड़ियाँ काट कर मोटर ट्रकों अथवा नदियों द्वारा प्रेरी प्रान्त में भेजी जाती हैं। तटीय भागों में वर्ष भर ही लकड़ियाँ काटी जाती हैं किन्तु भीतरी भागों में केवल शीतकाल में ही यह उद्योग किया जाता है। इन पहाड़ी भागों में मूल्यवान खनिज पदार्थ भी बहुत मिलते हैं। यहाँ कोयला सबसे अधिक फरमी और नैनीमो स्थानों से प्राप्त किया जाता है। सोना, चाँदी, जस्ता, सीसा, ताँबा भी कई जगह प्राप्त होता है। निकल भी थोड़ी मात्रा में निकाला जाता है।

ब्रिटिश कोलम्बिया का अधिकतर भाग पहाड़ी है। यहाँ केवल १० प्रति-शत भूमि में ही खेती हो सकती है। दक्षिण की ओर चारा, जई, गेहूँ और आलू बोये जाते हैं। मध्यवर्ती घाटियों में मिश्रित खेती भी होती है जहाँ फलों और सब्जियों के साथ-साथ मुर्गियाँ, पशु, सूअर, आदि भी पाले जाते हैं। कूड़ने और ओकनगान की घाटियों में सेब, अगूर और नारंगी के असह्य बाग हैं। अधिकांश भागों में वर्षा की कमी के कारण सूखी खेती की जाती है। कई भागों में पशुओं के लिए ब्रूसन घास भी अधिक बोई जाती है।

- समुद्र तटस्थ भागों में समुद्र के अधिक कटा-फटा होने के कारण सैलम मछ-लियाँ अधिक पकड़ी जाती हैं।

#### ६. उत्तरी टंड्रा प्रदेश (Arctic Heritage)

हडसन की खाड़ी से लगा कर पश्चिम में राँकी पर्वतों के बीच में १०॥ लाख वर्गमील का उजाड़ क्षेत्र है जहाँ बर्फ की प्रधानता है। यहाँ शीतकाल में तापक्रम ८° से भी नीचे हो जाता है और इस समय नदियों तथा झीलों में ८ फीट की गह-

राई तक बर्फ जम जाता है किन्तु ग्रीष्म ऋतु बड़ी सुहावनी होती है। यहाँ बड़े बालो वाले पशुओं का शिकार अधिक किया जाता है।

इस प्रकार कनाडा में चार प्रकार के घड़े मुख्यतः किये जाते हैं—(१) खेती करना (२) पशु पालना (३) लकड़ियाँ चीरना और (४) खनिज पदार्थ प्राप्त करना। कनाडा की प्राकृतिक सम्पत्ति अधिक है किन्तु जनसंख्या थोड़ी है अतः विश्व में निर्यात व्यापार प्रति व्यक्ति पीछे कनाडा में सबसे अधिक होता है। यहाँ के प्रमुख निर्यात गेहूँ, आटा, पनीर, राई की शराब, मछली, जमा हुआ माँस, लकड़ी, कागज का गूदा, कोयला, सोना, फल तथा समुद्र है। इनके बदले में बाहर से पक्का माल, लोहा, मिट्टी का तेल, सूती, ऊनी वस्त्र और मशीनें आती हैं।

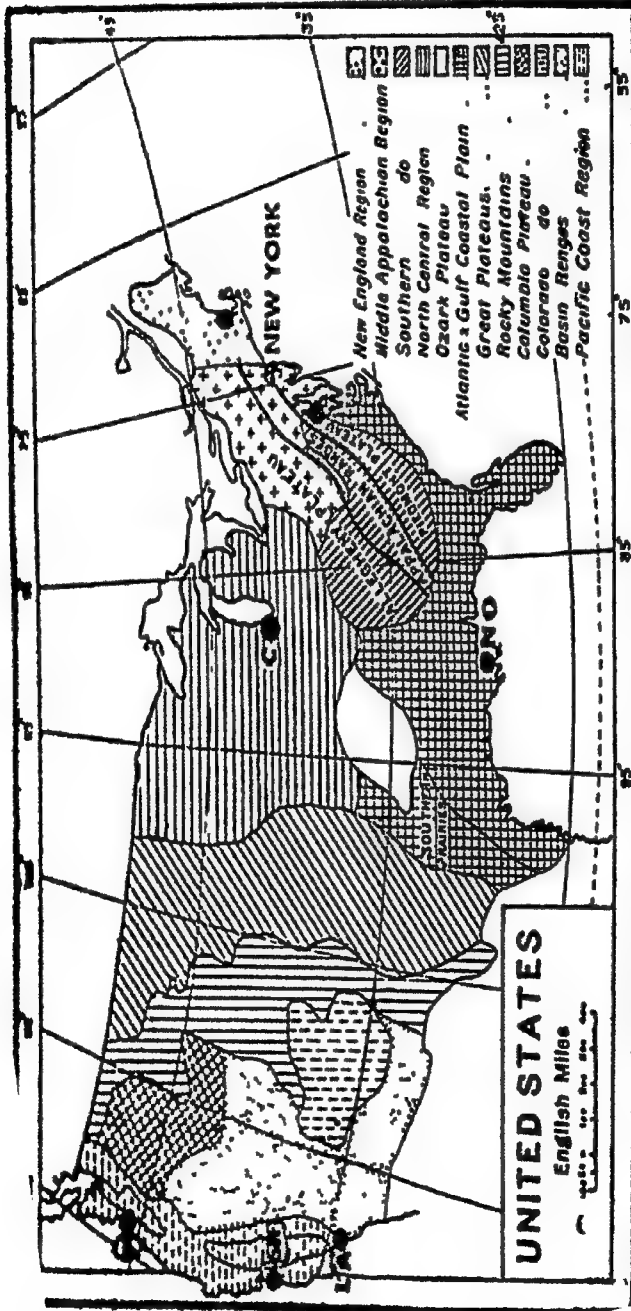
## छीयालीसवाँ अध्याय संयुक्त राज्य अमेरिका (United States Of America)

संयुक्त राज्य अमेरिका मध्यवर्ती अक्षांसों पर स्थित है जिससे वहाँ कनाडा जैसे सजाऊ प्रदेश नहीं पाये जाते। यहाँ पर अनउपजाऊ और पथरीली मिट्टी का विस्तार अधिक नहीं है किन्तु संयुक्त राज्य अमेरिका का महत्त्व वहाँ की खेती, खनिज पदार्थों तथा उद्योग-धंधों की उन्नति के साधनों की अधिकता में ही है। ससार में कोई भी ऐसा अन्य देश नहीं, जिसका शीतोष्ण कटिबंधीय भाग में इतना बड़ा उपजाऊ मैदान हो जितना बड़ा यहाँ है और जिसमें गर्मी की ऋतु में जब ताप अधिक रहता है, खेती के लिये ऐसी पर्याप्त वर्षा होती हो, जैसी वहाँ होती है। ससार के किसी भी अन्य भाग में इतना कोयला, लोहा और मिट्टी का तेल नहीं मिलता जितना संयुक्त राज्य अमेरिका में मिलता है। उद्योग-धंधों में भी संयुक्त राज्य का स्थान बहुत ऊँचा है। आज यह ससार के सबसे अधिक धनी और उन्नतिशील देशों में से है। इसकी इतनी अधिक उन्नति होने के प्रमुख कारण ये हैं—

(१) शीतोष्ण कटिबंध में स्थित होने से इसका जलवायु सर्वदा मध्यम और सुहावना रहता है जिससे लोग साल भर तक खूब काम कर सकते हैं। यहाँ के निवासियों में साहस, उत्साह और नये-नये काम करने की लगन है।

(२) इसका पूर्वी तट बहुत कटा-फटा है और यूरोप के औद्योगिक तथा धन आवाह देशों के सम्मुख पड़ता है इसलिये व्यापार के लिये बहुत उपयोगी है क्योंकि

दो अनेक प्राकृतिक बन्दगाह हैं। (३) पूर्वी तट पर खाड़ी की गर्म धारा होने के कारण तट मरिचों में भी नहीं जमता। (४) देश में अद्वितीय जलमार्ग हैं जिनमें मानवानों की विशेष सुविधा है। मिनीसिपी और उसकी सहायक नदियाँ बड़े-बड़े जलमार्ग बनानी हैं। बड़ी जालों के द्वारा भी व्यापार होता है। (५) यहाँ पश्चिमी पठारी प्रदेशों में लोहा, कोयला तथा अन्य पदार्थ भर पड़े



चित्र २१६—संयुक्त राज्य अमेरिका के विभाग

है। जल विद्युत को उत्पन्न करने की सभी सुविधाएँ हैं और पूजा भी पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है। इसी कारण यहाँ कला-कौशल में खूब उन्नति हुई है।

## प्राकृतिक विभाग

संयुक्त राज्य अमेरिका के निम्नलिखित प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते हैं :-

- (१) एपैलेशियन का पूर्वी भाग।
- (२) मध्य एपैलेशियन।
- (३) दक्षिणी पूर्वी मैदान।
- (४) मध्यवर्ती मैदान।
- (५) रॉकी पर्वत।
- (६) पैसिफिक तट पर स्थित घाटियाँ।

### (१) एपैलेशियन का पूर्वी भाग (Eastern Appalachian Region)

एपैलेशियन का उत्तरी-पूर्वी भाग पहाड़ी है जिससे यहाँ समतल भूमि का अभाव है। यहाँ की जलवायु में वर्षा की अधिकता और ताप की कमी दो ऐसी मुख्य विशेषताएँ हैं जिनके कारण अनाज तो कठिनाई से पैदा होता है किन्तु घास भली प्रकार उगती है। इसी घास के कारण इस भाग में दूध देने वाले पशु अधिक पाले जाते हैं। पहाड़ियों के ढालों पर फल, विशेषतया सेब आदि, अधिक पैदा होते हैं। ये फल और दूध निकटवर्ती भागों में, जहाँ इनकी बड़ी माँग रहती है, भेजे जाते हैं। इस भाग का महत्व इसकी खेती के लिये इतना ही नहीं है जितना यहाँ के उद्योग धंधों के लिये है। यह भाग संयुक्त राज्य अमेरिका के सबसे बड़े कारखाने भागों में से है और कपड़ों के कारखानों में तो संयुक्त राज्य का दूसरा कोई भी भाग इसकी समता नहीं कर सकता इसी कारण इसे अमेरिका का लंकाशायर कहते हैं। सूती, ऊनी और रेशमी कपड़ों की यहाँ बड़ी विशेषता है। सूती कपड़ों के कारखानों का आरम्भ यहाँ के जल-प्रपातों से ही हुआ है। आरम्भ में तो इन प्रपातों के वेगयुक्त जल से ही मशीनें चलती थी किन्तु थोड़े ही समय बाद से इन प्रपातों के जल-वेग से बिजली बनाई जाने लगी। जिससे इन कारखानों को चलाने के लिये शक्ति और रोशनी दोनों ही मिलने लगी। किन्तु अब यहाँ कारखाने इतने अधिक हो गये हैं कि यह बिजली पूरी नहीं पड़ती और इसलिये मध्य एपैलेशियन भाग से इनके लिये बहुत-सा कोयला मंगाया जाता है। इस भाग में प्रायः सहान और अच्छा कपड़ा ही बनाया जाता है क्योंकि यहाँ के कारीगर बहुत दिनों से काम करते-करते अधिक चतुर हो गये हैं। संयुक्त राज्य में सूती कपड़े बनाने का सबसे बड़ा केन्द्र लावेल (Lawell) नगर है अन्य केन्द्र रोड द्वीप, फाल रिबर, मैनचेस्टर, मैसेच्यूसेट्स हैं। कपड़ों के अतिरिक्त यहाँ चमड़े के कारखाने भी हैं इस भाग में पशुओं की अधिकता के कारण उनके चमड़ों की बहुतायत रहती

है। कागज के कारखाने भी यहाँ अधिक हैं। यहाँ का सबसे बड़ा नगर और बन्दरगाह बोस्टन ( Boston ) है। वाटरबरी में घड़ियाँ और हार्टफोर्ड में हल्की मशीनें बनाई जाती हैं। ऊनी वस्त्र बनाने का धंधा न्यू इंग्लैण्ड में केन्द्रित है। इस प्रदेश में रोड द्वीप, न्यूयार्क, फिलाडेलफिया, मैसैचूसेट्स में ऊनी कपड़े के मुख्य केन्द्र हैं।

## (२) मध्य एपैलेशियन भाग (Central Appalachian Region)

इस भाग का अधिक महत्व उसके खनिज पदार्थों पर निर्भर है। संसार का सबसे अधिक कोयला (लगभग एक तिहाई) और लोहा संयुक्त राज्य के इसी भाग में पाया जाता है। यहाँ कोयला मुख्यतः तीन भागों में पाया जाता है—(१) पेन्सिलवेनिया में एन्थ्रासाइट नामक उत्तम कोयला ऐसे ही पहाड़ी स्थानों में पाया जाता है जहाँ चट्टानों के मुड़ जाने के कारण इसकी खुदाई कठिन और मंहगी पड़ती है। यह अधिकतर गृहस्थी के ही कामों में आता है। (२) पिट्सवर्ग के निकट ओहियो नदी की घाटी में, जहाँ चट्टानें मुड़ी नहीं हैं, कोयले की तहें पहाड़ों के किनारों पर ही मिल जाती हैं इसलिये खानें गहरी खोदने की जरूरत नहीं पड़ती इन पहाड़ों के नीचे ओहियो नदी में कोयल वाली नावें खड़ी रहती हैं जिनके ऊपर पहाड़ों से कोयला निकाला जाकर गिरा दिया जाता है। यहाँ विट्यूमिनस कोयला मिलता है जिसका उपयोग कारखानों में अधिक होता है। (३) एपैलेशियन पहाड़ के दक्षिणी भाग में कोयला मुख्यतः लोहे और चूने के साथ मिलता है अतः यहाँ लोहे के कारखाने अधिक हैं। संयुक्त राज्य का लगभग सारा कच्चा लोहा सुपीरियर झील के ही निकट मिलता है। यहाँ लोहा भूमि के ऊपर ही पड़ा हुआ मिल जाता है और इतना मुलायम होता है कि उसके खोदने में तनिक भी कठिनाई नहीं पड़ती। यहाँ की मैसाबी ( Massabi ) नामक लोहे की खान संसार की सब खानों से अधिक प्रसिद्ध है। झीलों के दक्षिणी तट पर मिचीगन में ताँबा भी निकाला जाता है। इस भाग का लोहा पिट्सवर्ग के निकट लोहे के कारखानों को भेज दिया जाता है। पिट्सवर्ग अमेरिका का काला देश कहलाता है। कारखानों के अतिरिक्त मध्य एपैलेशियन में थोड़ी बहुत खेती भी होती है। यह खेती अधिकतर एल्लेघेनी ( Allegheny ) पठार पर ही होता है जहाँ प्रायः पशु पालन और फलों की उपज की ओर ही अधिक ध्यान दिया जाता है। इस भाग में कई प्रमुख नगर और बन्दरगाह हैं जिनमें सबसे बड़ा न्यूयार्क है जो एक टापू पर बसा है। हड्सन नदी का मुहाना और समुद्र गहरा होने से यह सर्वोत्तम प्राकृतिक बन्दरगाह है अतः अमेरिका का आधे से अधिक व्यापार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है। यहाँ सूती, ऊनी, शक्कर, कागज और तेल साफ करने के कई कारखाने हैं। फिलाडेलफिया में भी मिट्टी का तेल, कागज, चमड़ा और ऊन के

अनेकों कारखाने हैं। वास्कोर आटा, तम्बाकू आदि भेजने के लिये प्रसिद्ध बन्दरगाह है। वाशिंगटन संयुक्त राज्य अमेरिका की राजधानी है। पिछसबर्ग लोहे के कारखानों और डिट्रायट मोटरो के कारखानों के लिए प्रसिद्ध है। ईटन में चीनी मिट्टी के बर्तन, क्लीवलैंड में सूती कपड़े और तेल साफ करने के कारखाने तथा स्कैनटन में लोहे के कारखाने मुख्य हैं। मध्य एंपैलेशियन भाग में संसार में सबसे अधिक लोहा और इस्पात बनता है। बफैलो, डिट्रायट, डूलूथ आदि में प्रसिद्ध केन्द्र हैं।

### (३) दक्षिणी पूर्वी मैदान (South Eastern Plains)

यह अमेरिका का सबसे अधिक उपजाऊ भाग है। उत्तर से दक्षिण को कई अक्षांसों में फैले होने के कारण मिसिसिपी के बेसीन अपनी विभिन्न प्रकार की खेती के लिये प्रसिद्ध है। खेती की विशेषता यह है कि एक क्षेत्र में एक ही प्रकार की फसल बोई जाती है। इस कारण यहाँ कपास का क्षेत्र, गेहूँ का क्षेत्र, मकई का क्षेत्र, चावल का क्षेत्र पाये जाते हैं। इनमें सबसे मुख्य कपास का क्षेत्र है जो अटलांटिक समुद्र के समीप तथा मिसिसिपी के दोनों ओर फैला है। संसार में सबसे अधिक कपास यही होती है। कपास क्षेत्र के दक्षिणी भाग में चावल की पैदावार भी बहुत होती है। मिसिसिपी नदी के प्रदेश में गन्ना, तम्बाकू, जौ और ओट भी खूब पैदा होता है। पूर्वी समुद्रतट के निकट बोई गई तम्बाकू से सिगार और सिगरेट बना कर संसार के सभी देशों को भेजे जाते हैं। फ्लोरिडा प्राम्त् फलों की—विशेषतया अनन्नास की—खेती के लिये प्रसिद्ध है। नारंगी, ताड़, केला, अंगूर भी यहाँ खूब होता है।

खेती के अतिरिक्त इस भाग का महत्व इसके कारखानों के लिये भी अधिक बढ़ता जा रहा है। इसके निकट ही एंपैलेशियन पहाड़ के दक्षिणी भाग में कोयला और लोहा इत्यादि मिलते हैं और पूर्वी भागों की ओर कड़ी चट्टानों के ढाल होने के कारण जल प्रपातों की एक रेखा ( Fall-Line ) सी मिलती है जिससे बिजली बना कर कारखाने चलाये जाते हैं। निकट में ही कपास की अधिकता से यहाँ पूँजी सूती कपड़ों के कारखाने भी बहुत हैं। किन्तु इस भाग में अधिकतर मोटे कपड़े ही बनते हैं। वर्जीनिया, जार्जिया और कैरोलिना में सूती बस्त्रों का घंघा केन्द्रित है। वर्जीनिया और कैरोलिना, रिचमोंड तथा रैले में सिगरेट तथा सिगार बनाने का घंघा बहुत उन्नति कर गया है।

विर्जीनिया के बालूमय तट से (फ्लोरिडा के चारों ओर) मैक्सिको की खाड़ी के उत्तरी किनारों तक कोई प्राकृतिक बन्दरगाह नहीं है। इसीलिये न्यू आर्लियन्स, ह्यूस्टन और सवन्ना आदि बन्दरगाह नदी से दूर बसे हैं। फ्लोरिडा के तट पर स्थित मियामी और पाम बीच सर्दियों की ऋतु में सैर करने के उत्तम

ग्यान हं। न्यू ऑर्लिअन्स मिमीमिपी नदी के मुहाने से १०० मील ऊपर की ओर है यह बन्दरगाह नदी की सतह में भी नीची भूमि पर स्थित है अतः ऊँची दीवारें बना कर इसे बचाया गया है। यहाँ से कपास, तम्बाकू आदि निर्यात किये जाते हैं तथा कैरेबियन देशों से केला, ब्राजील से कॉफी, मूकटन से सिसल और मैक्सिको से पेट्रोलियम आयात करता है।

### (४) मध्य के मैदान (Central Lowlands)

मध्यक राज्य में ये मैदान बहुत बड़े विस्तार में फैले हैं इनका पश्चिमी भाग काफी ऊँचाई पर है। यह ऊँचाई मिससिप्पी नदी के निकट से आरम्भ होकर बड़ी धीरे-धीरे राँकी पहाड़ तक चली जाती है। दक्षिण पूर्व की ओर यह मैदान अटलांटिक के तटीय भागों में मिल गए हैं। वास्तव में यह मैदान राँकी पर्वत के पूर्वी ढाल पर १००° पश्चिमी देशान्तर के पूर्व की ओर है। मैदान का उत्तरी भाग प्राचीन काल में हिमनदों द्वारा लाई गई मिट्टी का बना होने के कारण बहुत उपजाऊ है किन्तु दक्षिणी भाग में कई प्रकार की मिट्टियाँ पाई जाती हैं। इस मैदान में गर्मियाँ गरम होती हैं किन्तु उत्तर की ओर सर्दियों में कड़ी सर्दी पड़ने से झीले और नदियाँ कुछ समय के लिए बर्फ से जम जाती हैं। यह बर्फ वसन्त ऋतु में पिघल कर खेती के लिए पर्याप्त मात्रा में नमी दे देता है। वर्षा साधारण होती है किन्तु दक्षिणी पूर्वी भागों में अधिक (विशेष कर गरमी में) और पश्चिमी भागों में कम होती है।

खेती ही इस मैदान का मुख्य व्यवसाय है। अधिकतर मिश्रित खेती (Mixed Farming) की जाती है किन्तु फिर भी विशेष क्षेत्रों में विशेष प्रकार का अनाज ही बोया जाता है। उदाहरण के लिये उत्तरी मैदान में गेहूँ के क्षेत्र तथा मध्यवर्ती मैदान में मकई के क्षेत्र प्रमुख हैं। उत्तरी भाग में गेहूँ वसन्त ऋतु, में और दक्षिणी भाग में पतझड़ ऋतु में बोये जाते हैं। वसन्त ऋतु में गेहूँ बोया जाने वाला क्षेत्र उत्तरी और दक्षिणी डक्कोटा (Dakota) तथा मिनेसोटा रियासतों में फैला है। नैबरास्का, कैनसास, मिसूरी, इंडियाना, ओहियो और इलीनोयस में जाड़ों में गेहूँ बोया जाता है। गेहूँ अधिक होने के कारण यहाँ आटा पीसने का घघा बहुत उन्नति कर गया है। मेट पॉल और मिनीयापोलिस आटा तैयार करने वाले प्रमुख केन्द्र हैं जिन्हें सेंट एंथोनी के प्रपातों से विजर्ला प्राप्त होती है। इस क्षेत्र में गेहूँ के अतिरिक्त जई, जौ, चारा, फल तथा सब्जी भी पैदा किया जाता है। घास के मैदानों में मूअर घोड़े तथा चौपाये चराये जाते हैं। बड़ी झीलों के निकट—चारा अधिक होने से—दूध देने वाले पशु खूब पाले जाते हैं।

गेहूँ पैदा करने वाले क्षेत्र के दक्षिण में मकई पैदा करने वाला मुख्य क्षेत्र है जो मध्य भाग में फैला है। ससार में सबसे अधिक मकई इसी भाग में पैदा होती

है। पश्चिम में घास के मैदानों में चराये हुए पशुओं (गाय, सूअर, तथा बैल, मुर्गिया आदि) को मकई के क्षेत्रों में रख कर मोटा बनाया जाता है। इन पशुओं को मारकर उनका मांस डिब्बों में बन्द करके विदेशों को भेजा जाता है। इस भाग के



चित्र २२०—सुनिन पदार्थ और पैदावार



मुख्य मांस तैयार करने वाले केन्द्र शिकागो, कन्सास सिटी, ओमाहा, सेंट लुइस, सिनसिनाटी आदि हैं। विश्व में सबसे बड़ी मांस की मंडी शिकागो में है जहाँ प्रति दिन २ लाख पशु मशीनो द्वारा काटे जाते हैं। ओहियो नदी की घाटी में तथा कैनडकी में तम्बाकू भी पैदा किया जाता है।

इस भाग में खनिज पदार्थ भी मिलते हैं विशेषकर कोयला और मिट्टी का तेल। कोयला निकालने वाले मुख्य क्षेत्र—इंडियाना, इलीनियस, आयोवा, कन्सास, मिसौरी रियासतो में हैं। इस क्षेत्र से साधारण कोयला ही मिलता है जो यही काम आ जाता है। लोहा यहाँ मिनेसोटा रियासत में निकाला जाकर रेल द्वारा डुलूथ ( Duluth ) भेज दिया जाता है। सुपीरियर झील के उत्तर में कुछ ताँबा भी निकाला जाता है। संयुक्त राज्य का २।३ मिट्टी का तेल टेक्सास, ओकलाहोमा, लूसिनिया और अरकन्सास क्षेत्रों से प्राप्त होता है।

शिकागो ( Chicago ) मध्यवर्ती मैदान का प्रमुख व्यापारिक नगर और रेल मार्गों का केन्द्र है। यहाँ लोहे और इस्पात के कारखाने, कागज, लुब्दी के कारखाने हैं तथा मांस और अनाज की सबसे बड़ी मण्डी है। सिनसिनाटी ( Cincinnati ) में भी मांस और चीनी मिट्टी के बर्तन, साबुन तथा कृषि के यन्त्र बनाने के कारखाने हैं। सेंट लुइस ( St. Louis ) मिसीसिपी, मिस्सौरी और इलिनियोस के संगम पर बसा एक बड़ी पशु और अनाज तथा कपास की मंडी है। यहाँ आटा पीसने, वूट तथा चमड़े तैयार करने और तम्बाकू के कारखाने हैं।

#### (५) राँकी पर्वत (Western Plateau)—7

मिसीसिपी नदी के पश्चिम की ओर के मैदान क्रमशः ऊँचे होते गए हैं जिनकी औसत ऊँचाई ५-६ हजार फीट तथा चौड़ाई ५०० मील है। ये ऊँचे पठार पूर्वी मोंटाना से व्योमिंग और कोलोराडो होते हुए दक्षिण की ओर टेक्सास तक फैले हैं। इस ऊँचे भाग में मिसौरी, प्लेट, यलोस्टोन आदि कई छोटी-मोटी नदियाँ बहती हैं। इनमें से कई ने बड़े गहरे खड्डे काट डाले हैं। इसी भाग में विश्व का सबसे बड़ा प्राकृतिक उद्यान यलोस्टोन पार्क ( Yellowstone Park ) है जो ५५०० वर्गमील क्षेत्र में फैला है। यहाँ की भूमि प्राचीन काल में हुए ज्वाला-मुखी के उद्गारों से निकली मिट्टी की बनी है। इस भाग में गर्म पानी के कई स्रोत भी हैं। यहाँ विसन बैल तथा रीछ आदि जानवर बहुत पाये जाते हैं। इन ऊँचे भागों के निकटवर्ती स्थानों में सूखी खेती की पद्धति द्वारा फसलें पैदा की जाती हैं। इसके अतिरिक्त यहाँ बड़े-बड़े पशुओं के लिये बाड़े बने हैं जिनमें असंख्य पशु पाले जाते हैं जो रेल द्वारा ओमाहा और कन्सास सिटी को काटे जाकर डिब्बों में बन्द करने के लिये भेज दिये जाते हैं कोलोराडो से नैब्रास्का तक के

भूभाग में बालू के अधः बहुत चलते हैं अतः यह भाग प्रायः निर्जल और जल-विहीन है ।

राँकी पर्वतों और कैस्केड सियरा निवेंडा पर्वत श्रेणियों के बीच में कई ऊँचे पठार हैं जो चारों ओर ऊँचे पर्वतों का दृष्टि छाया में होने तथा सामुद्रिक प्रभाव से दूर होने के कारण बिल्कुल सूखे हैं । जब कभी राँकी पर्वतों का बर्फ पिघलता है तो थोड़े दिनों के लिये नदियों में बाढ़-सी आ जाती है । उत्तर की ओर कोलम्बिया का पठार है जिसमें स्नेक नदी के कई गहरे खड्ड हैं । दक्षिण की ओर साल्ट लेक के निकट ग्रेट बेसीन का भीतरी बहाव का प्रान्त है । पूर्व की ओर उटाहा और ऐरीजोना में होकर कालोराडो नदी कई गहरी कदराये बनाकर कैलीफोर्निया की खाड़ी में गिर जाती है । वर्षा की कमी के कारण यह भाग प्रायः मरुस्थल ही है जिसमें कहीं-कहीं सूखी खेती की जाती है तथा पशु चराये जाते हैं । साल्ट लेक के निकटवर्ती सिंचित क्षेत्रों में रसदार फल तथा सब्जियाँ पैदा की जाती हैं । साल्टलेक के निकट इम्पीरियल घाटी में कपास, फल, तथा खजूर खूब पैदा की जाती है । कोलोराडो नदी की घाटी में बोल्टर बाँध बनाया गया है जिससे पानी रोक कर समस्त प्रदेश को उन्नत किया जा रहा है । यहाँ ताँबा ऐरीजोना, उटाहा और मोटाना में, चाँदी उटाहा और मोटाना में तथा सोना कोलोराडो और कैलीफोर्निया में और बाक्साइट अरकन्सास में निकाला जाता है । डेन्वर यहाँ का मुख्य नगर है ।

### ६) भूमध्यसागरीय प्रदेश (Mediterranean Region) —

इसमें पश्चिमी तट का  $30^{\circ}$  से  $45^{\circ}$  उत्तरी अक्षांस तक शामिल है । इसमें उत्तर की ओर पैसिफिक की घाटी तथा दक्षिण की ओर कैलीफोर्निया की घाटी है । पूर्वी भाग में राँकी पर्वत श्रेणियाँ फैली हैं । कैलीफोर्निया की घाटी ही इनमें सबसे मुख्य है यह ४०० मील लम्बी तथा ४० से ५० मील तक चौड़ी है जिसमें होकर स्कारमेटो तथा सैनजोकिन नदियाँ बहती हैं । यह घाटी बड़ी उपजाऊ है । यहाँ जाड़े में पछुआ हवाओं से वर्षा होती है इसलिए गेहूँ, जौ, नीबू, नारंगी, अगूर, शहतूत तथा नाशपाती आदि फल खूब पैदा होते हैं । सोना तथा मिट्टी का तेल भी यहाँ मिलता है । स्कारमेटो नदी के मुख पर पतली-सी खाड़ी है जिसमें सैन-फ्रांसिस्को का अच्छा बन्दरगाह है । इसी के द्वारा सोना, फल, गेहूँ, लकड़ी, मिट्टी का तेल आदि बाहर भेजा जाता है । दक्षिण की ओर लौस एंजलैस बन्दरगाह और प्रसिद्ध नगर सिनेमा की फिल्में बनाने के लिये विश्व में विख्यात है ।

संयुक्त राज्य अमेरिका में मार्गों की कमी नहीं है । हडसन, मोहाक नदियों की घाटियों के द्वारा एटलांटिक महासागर तथा बड़ी झीलों में सम्बन्ध स्थापित है । इसी प्रकार मिसिसिपी, मिसौरी ओहियो तथा कोलोराडो नदियों के द्वारा

मैक्सिको की खाड़ी का सम्बन्ध सयुक्त राज्य के सारे मध्य भाग से है। सयुक्त राज्य जैसे मैनी तथा खनिज पदार्थों के प्रधान देश के लिये जल-मार्गों का महत्त्व बहुत ही अधिक है क्योंकि अनाज, लोहा और कोयला जैसे भारी किन्तु सस्ते पदार्थ मरलना से जल मार्गों द्वारा इधर-उधर लाये ले जाये जा सकते हैं।

जलमार्गों के साथ-ही-साथ यहाँ रेलों का भी जाल चारों ओर फैला हुआ। कई महाद्वीपीय रेलें—कैनेडियन नेशनल, कैनेडियन पैसिफिक, नर्थन पैसिफिक यूनियन एण्ड कैनेडियन पैसिफिक तथा साउथन पैसिफिक—पूर्वी और पश्चिमी समुद्र तटों को मिलाती हैं। सयुक्त राज्य में रेलों की लम्बाई ४१००० मील से भी अधिक है। रेलों का जमघट प्रायः न्यूयार्क में होता है। रेलों के अतिरिक्त यहाँ वायु-मार्ग भी चारों ओर फैले हैं।

सयुक्त राज्य अमेरिका का वैदेशिक व्यापार दक्षिणी अमेरिका, चीन, जापान, एशिया तथा पश्चिमी यूरोपीय देशों से होता है। यहाँ के मुख्य आयात कच्चा रेशम, पाट, रूब, चीनी, कहवा और चाय हैं। यहाँ से कपास, गेहूँ, गेहूँ मकई, तम्बाकू, फल, सोना, चाँदी, तावा, मिट्टी का तेल, कोयला, ऊन, मास, दूध और दूध का नामान मोटरे, सूती ऊनी वस्त्र, चमड़े और लोहे का सामान तथा रासायनिक पदार्थ निर्यात किये जाते हैं।

## सैंतालीसवाँ अध्याय

### मैक्सिको, मध्य अमेरिका और वेस्ट इंडीज़

मैक्सिको

यह त्रिकोणाकार उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के मध्य में जलडमरूमध्य के रूप में स्थित है। यह क्षेत्रफल में भारतका लगभग आधा है।

मैक्सिको एक पठारी प्रदेश है। यहाँ के पठार दक्कन के पठारों से कहीं ऊँचे हैं। यहाँ के पठारों में ज्वालामुखी पर्वत भी मिलते हैं। पठारों की ऊँचाई इतनी अधिक है कि किसी समुद्र तट में हम इसके मध्य भाग तक नहीं जा सकते। रेलों द्वारा ही यहाँ का कुछ हाल जान हो सकता है। ओरीज़ाबा ( Orizaba ) पोपोकटेपेटल ( Popocatepetl ) और कोलिमा ( Colima ) यहाँ के ज्वालामुखी पर्वतों की मुख्य चोटियाँ हैं। इन पर्वतों के निकट भूकम्प भी बहुत आया करते हैं।

जलवायु और वनस्पति—

मैक्सिको प्रान्त में कई प्रकार की जलवायु पाई जाती है। विषुवत् रेखा के निकट होने से तटस्थ भागों अर्थात् समतल भागों में

गर्मी पड़ती है। पूर्वी समुद्रतट पर चालीस से अस्सी इंच तक वर्षा हो जाती है। उत्तर की अपेक्षा दक्षिण में अधिक जल गिरता है। उत्तरी मैक्सिको शुष्क होने के कारण एक मरुस्थल है। कैलीफोर्निया का प्रायद्वीप भी इसी मरुस्थल में सम्मिलित है। यहाँ की रीओग्राडे नदी प्रायः सूखी रहती है। घाटियों में चराई का काम होता है। यह प्रान्त पठारी होने के कारण अधिक गर्म नहीं। यहाँ दिन में गर्मी और रात में सर्दी पड़ती है। समुद्रतट की जलवायु और वनस्पति कोन-कन तट से मिलती जुलती है ढालों पर घने जंगल और समतल भागों में गन्ने, केले, नारंगियाँ और नीबू पाये जाते हैं।

#### खनिज पदार्थ—

मैक्सिको की सम्पत्ति खेती और जंगलों की अपेक्षा, खनिज पदार्थों पर अधिक निर्भर है। स्पेन निवासियों ने इसे खनिज पदार्थों के ही लिये जोता था। यहाँ चाँदी की खुदाई अधिक होती है। ज्वालामुखी पर्वतों के निकट सोना, मिट्टी का तेल, पारा और गंधक भी पाये जाते हैं। यहाँ ब्रह्मा से अधिक तेल निकलता है। प्रति वर्ष टाम्पिको ( Tampico ) से लाखों पीपे तेल विदेशों को भेजा जाता है।

#### मुख्य नगर—

यहाँ के नगर या तो समुद्र तट पर हैं या खदानों के निकट बसे हैं। मैक्सिको नगर जो यहाँ की राजधानी है सबसे बड़ा नगर है। यह संयुक्त देश, प्रशान्त महासागरीय तटस्थ और मैक्सिको की खाड़ी पर बसे हुये नगरों से रेल द्वारा मिला हुआ है। वेराक्रूस ( Vera Cruz ) और टाम्पिको यहाँ के मुख्य बन्दरगाह हैं। मैक्सिको से चाँदी, जलाने का तेल, शराब, जंगली वृक्ष, काफी, तम्बाकू, केले और चमड़ा विदेशों को भेजे जाते हैं।

#### स्थलडमरूमध्य वाले देश

मध्य अमेरिका एक स्थलडमरूमध्य है। उत्तर में चौड़ा और दक्षिण में पतला होता गया है यहाँ तक कि पनामा स्थलडमरूमध्य के निकट केवल तीस मील ही चौड़ा है। अमेरिका का यह भाग पर्वतों से भरा है। स्थलडमरूमध्य के मध्य भाग में ही सबसे ऊँची चोटियाँ हैं। प्रशान्त सागरीय तट की ओर कई जाग्रत ज्वालामुखी पर्वत हैं। इनसे निकली हुई राख से कहीं-कहीं तो घाटियाँ बन गई हैं और कहीं-कहीं की राख ादियों द्वारा तटस्थ-मैदानों में इकट्ठी हो गई है। पर्वतों के निकट भूकम्प भी बहुत आया करते हैं। भूकम्पों द्वारा कई एक नगर नष्ट हो गये हैं।

जलवायु और उपज—इस स्थलडमरूमध्य की स्थिति, जलवायु और उपज, लंका द्वीप की स्थिति, जलवायु और उपज से मिलती-जुलती है। अन्तर केवल इतना है कि लंका में ज्वालामुखी पर्वत नहीं है। यहाँ नदियाँ छोटी और तीव्र गति

वाली हैं। समतल तटस्थ म्यलो की जलवायु गर्म और नम, तथा पठारों की सर्द और शुष्क है। पूर्वी तट पर पश्चिमी तट से अधिक वर्षा होती है। किनारों के निकट छोटी-छोटी खाडियाँ हैं जिनके तट पर नारियल के पेड़ पाये जाते हैं। उनके बाद हमें घने जंगल मिलने हैं। भीतरी भाग में कुछ चराई के मैदान भी दिखाई पड़ते हैं। ज्वालामुखी पर्वतों के निकट क्रहवा और मक्का की खेती होती है।

नगर—यहाँ के निवासी आदिम अमेरिकन और स्पेन निवासियों की सन्तान हैं। छै स्वतन्त्र प्रजातन्त्र देशों के मुख्य नगर रेल द्वारा मिले हुए हैं। नीकारागुआ (Nicaragua) राज्य के मुख्य नगर उस की झीलों के निकट ही बसे हुए हैं। ये नगर एक निचली धरती में बसे हैं।

इन देश का सबसे प्रसिद्ध और लाभकारी देश पनामा है। नहर निकलने से इनका मूल्य और भी बढ़ गया है। यह नहर लम्बाई में लगभग पचास मील है। प्रति मप्ताह इसमें होकर लगभग दस बारह जहाज आया-जाया करते हैं। इसकी उन्नति की अभी बहुत सम्भावना है, क्योंकि इस मार्ग द्वारा अटलांटिक से प्रगान्त महासागर जाने वाले जहाजों को बहुत मुविधा हो गई है।

ब्रिटिश होडूराम—होडूराम की खाड़ी के निकट एक छोटासा देश है। बेलिज (Belize) इसका मुख्य बन्दरगाह है। यहाँ से केले, नारियल के मिवाय महोगनी इत्यादि जंगली वृक्षों की लकड़ी विदेश को भेजी जाती है। कुछ वृक्षों ने रंग भी प्राप्त होते हैं।

### वेस्ट इंडीज द्वीप समूह

स्थिति और क्षेत्रफल—मैक्सिको की खाड़ी के मुहाने पर कुछ द्वीपसमूह हैं इन्हीं को "वेस्ट इंडीज द्वीप समूह" कहते हैं। क्यूबा (Cuba), हैटी (Haiti) जमैका (Jamaica) इस समूह के मुख्य द्वीप हैं। ये वनस्पति के विविध नगरों को घेरे हुए हैं। इन सबकी बनावट एक-दूसरे से भिन्न है। क्यूबा लंका से बड़ा है। इन सभी का क्षेत्रफल मध्यप्रान्त के बराबर है। इनमें कुछ तो ज्वालामुखी पर्वतों की चोटियाँ हैं जो भूकम्प आने से समुद्र में बस गई हैं। कुछ ऐसे भी हैं जो समुद्र के चूने से मृगे के कीड़े द्वारा बनी हैं।

जलवायु—ये द्वीप समूह कर्क रेखा के निकट ही स्थित हैं। इस कारण इनकी जलवायु और लंका की जलवायु में बहुत कुछ समता है। पहाड़ी द्वीप होने से यहाँ वर्षा भी न्यून होती है। वार्षिक वर्षा का औसत चालीस से अस्सी इंच तक रहता है। यहाँ अटलांटिक से बहने वाली हवाओं द्वारा पानी बरसता है। ये हवाएँ प्रायः आँधियों के साथ चलती हैं। इन्हें हरीकेन वायु कहते हैं। ये फसल नष्ट कर देती हैं, पेड़ों को उखाड़ देती हैं और जहाज आदि को भी डुबा देती हैं।

वनस्पति—गर्मी, वर्षा और ज्वालामुखी पर्वतों की राख से परिपूर्ण होने के कारण यहाँ की भूमि बहुत उपजाऊ है। यहाँ के वृक्ष लका के वृक्षों से मिलते-जुलते हैं। नीचे तट पर नारियल के घने बाग मिलते हैं। पर्वत के ढालों पर जंगली वृक्ष दिखाई पड़ते हैं। यहाँ की जलवायु बेत और तम्बाकू के पौदों के बहुत अनुकूल है। सैकड़ों वर्ष से ये द्वीप यूरोप को तम्बाकू और चीनी भेजते रहते हैं। हवाना (Havana) क्यूबा (Cuba) का मुख्य नगर है। यहाँ के "सिगार" संसार में प्रसिद्ध हैं। यहाँ से नारंगियाँ, सेब और केले भी संयुक्त देश को भेजे जाते हैं।

ब्रिटेन की सरक्षता में जमैका (Jamaica) बरमि्यूडास, (Bermudas), बहामा (Bahama), लीवर्ड समूह (Leeward Group) विंडवर्ड समूह (Windward Group) और त्रीनीदाद (Trinidad) हैं। जमैका को दूसरी लका कह सकते हैं। किंगस्टन (Kingston) यहाँ का सबसे बड़ा बन्दरगाह है। किंगस्टन से नारियल, चीनी, राब, रस शराब (एक प्रकार की गुड़ की शराब) कोको और काफी विदेशों को भेजे जाते हैं। इनके बदले में यहाँ रुई, सूती और ऊनी वस्त्र, लोहे के औजार, आटा और चावल खरीदे जाते हैं। यहाँ के अन्य द्वीप भी इन्हीं वस्तुओं का व्यापार करते हैं। त्रीनीदाद द्वीप में एक आश्चर्यजनक कोलतार की झील है। इसे मनुष्य खड़े-खड़ पार कर सकता है। यह कोलतार यूरोप को भेजा जाता है।

## अड़तालीसवाँ अध्याय

### दक्षिण अमेरिका

(South America)

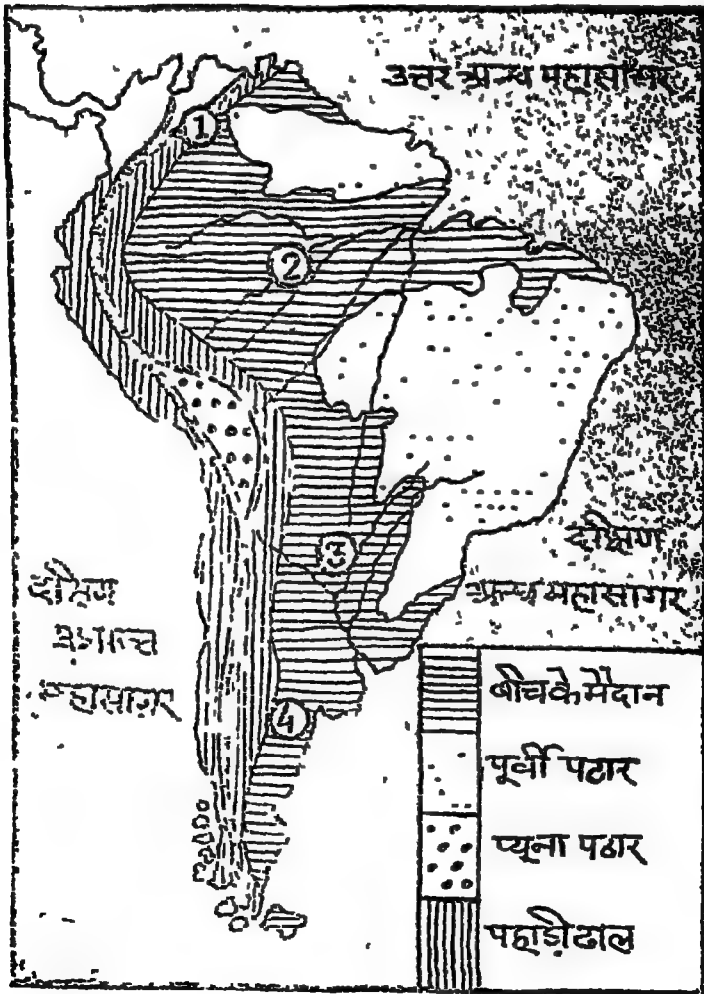
दक्षिणी अमेरिका उत्तरी अमेरिका के दक्षिण में  $12^{\circ}$  उत्तरी अक्षांस से  $56^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांस और  $35^{\circ}$  पश्चिमी देशान्तर से  $60^{\circ}$   $50'$  देशान्तर के बीच फैला है। इसकी आकृतिक त्रिभुजाकार है।

बनावट के अनुसार दक्षिणी अमेरिका के निम्न विभाग किए जा सकते हैं—

- १ एण्डीज का पर्वतीय प्रदेश।
- २ पूर्वी पठार।
- ३ मध्यवर्ती मैदान।

## (१) एण्डीज पर्वतीय प्रदेश ( Andean Region )

एण्डीज पहाड़ दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी भाग में तट के निकट पनामा से लेकर धुर दक्षिण तक ४५०० मील की लम्बाई में फैले हैं। राँकी पर्वतों की भाँति ये भी नवीन तथा सिकुड़नदार पहाड़ हैं। मध्य में बोलीविया के पठार में इसकी चौड़ाई ५०० मील है। इस पर्वत की अनेक चोटियाँ समुद्रतल से २० हजार फीट से भी अधिक ऊँची हैं जिनमें से कई ज्वालामुखी हैं। सबसे ऊँची ज्वालामुखी चोटी एकेनकेगुआ है जो २३००० फीट है। चिम्बाजो, फोटोपैवसी आदि अन्य ज्वालामुखी चोटियाँ हैं। इस श्रेणी का दर्रा भी ११ हजार फीट से कम ऊँचा नहीं है। सबसे प्रसिद्ध दर्रा उसप्लाटा है जिससे होकर सैंटियागो से ब्यूनेस आइरेस तक एक रेल मार्ग जाता है। इस पर्वतीय प्रदेश के मध्य का पठार लगभग १० हजार फीट ऊँचा है जिसमें टीटीकाका नामक ८० मील लम्बी झील



चित्र २२१—द० अमेरिका का घरातल

है। यह प्रदेश अन्तः प्रवाह का प्रदेश है। इस पठार के दक्षिण में केवल एकहरी पर्वत श्रेणी है किन्तु उत्तर में कहीं-कहीं दो श्रेणियाँ तक हो गई हैं। एडीज पर्वत के पश्चिम की ओर तटीय संकड़े मैदान हैं जो मध्य में अटकामा के रेगिस्तान कहलाते हैं। इस भाग में शोरा बहुत मिलता है। उत्तरी और दक्षिणी भाग में छोटी-छोटी नदियाँ निकल कर पश्चिमी भाग में बहती हुई समुद्र में गिर जाती हैं। मध्यवर्ती पठारों पर वर्षा की कमी रहती है अतः केवल लामा आदि पशु ही चराये जाते हैं। एडीज पर्वत खनिज पदार्थों में—सोना, चाँदी, शोरा, टीन और कोयला बहुत घनी हैं।

## (२) पूर्वी पठार (Eastern Highlands)

एण्डीज पर्वत के पूर्वी ढालों से निकलने वाली एमेजन नदी के द्वारा पूर्वी पठार दो भागों में बट गए हैं (१) उत्तर की ओर गायना का पठार है जो समुद्र-तल से ११ हजार फीट ऊँचा है। वर्षा अधिक होने के कारण ये भाग वनों से ढके हैं कोको और कहवा यहाँ अधिक पैदा किया जाता है। (२) दक्षिण में ब्राजील का पठार बहुत पुरानी चट्टानों से बना है। बहुत प्राचीन काल में ये पठार दक्षिणी अफ्रीका द्वारा भारत के दक्कन के पठार से जुड़े थे। ब्राजील के पठार अधिक ऊँचे नहीं हैं किन्तु समुद्र की ओर इनका ढाल लगभग सीधा-सा ही है जिससे उस ओर ये ऊँचे लगते हैं। अधिकांश भागों में ये पठार वनों से आच्छादित हैं। कहवा अधिक पैदा होता है। इन पठारों में खनिज पदार्थ—लोहा, सोना और मैंगनीज बहुत पाये जाते हैं।

## (३) मध्यवर्ती मैदान (Central Plains)

ये मैदान पश्चिमी पर्वत श्रेणी और पूर्वी पठारों के बीच उत्तर से दक्षिण तक फैले हुए हैं जो विभिन्न नामों से प्रसिद्ध हैं।—

(क) अमेजन नदी का मैदान—जिसे सेलवाज (Selvas) कहते हैं—दक्षिणी अमेरिका का सबसे बड़ा भाग है। इसमें अमेजन नदी पूर्वी एडीज से निकल कर २५ लाख वर्गमील क्षेत्र में बह कर अटलांटिक महासागर में गिर जाती है। कई नदियाँ मैडिरा, रायोनीग्रो, टैपोस आदि इसकी सहायक नदियाँ हैं। इसका डेल्टा सबसे बड़ा है। समुद्र से २३०० मील तक इसमें नावें और जहाज चल सकते हैं। इस मैदान में अधिक ताप और वर्षा के कारण बहुत घने वन पाये जाते हैं। घने वनों, अधिक वर्षा और ताप, तथा रोग की अधिकता के कारण इस मैदान की उन्नति नहीं हो सकी है। केवल लकड़ी तथा रबड़ ही यहाँ की मुख्य उपज हैं।

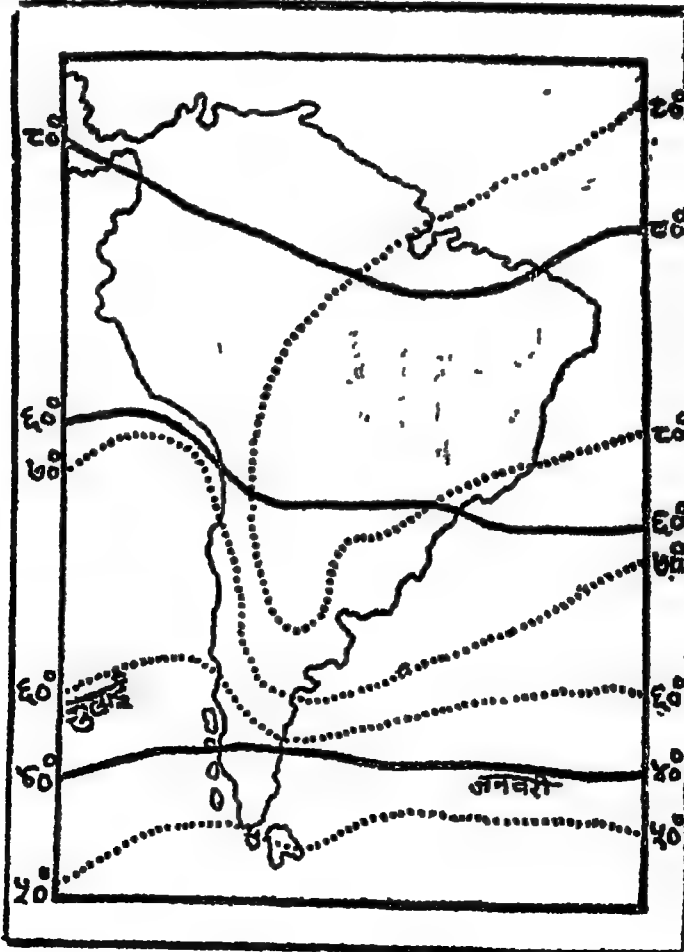
(ख) ओरीनीको नदी का मैदान—जिसे लानोस (Llanós) भी कहते हैं,



उत्तर की ओर घास के वनों से ढका है। इसमें ओरीनीको नदी बहती है जिसमें १००० मील तक जहाज चल सकते हैं। नदी के डेल्टा जंगल है। वर्षा ऋतु में भारी बाढ़ आने से पानी सर्वत्र फैल जाता है। घास के मैदानों में खेती और पशु पालन अधिक किया जाता है।

(ग) लाप्लाटा नदी का बेसीन—इसमें लाप्लाटा नदी की इस्चुरी है जिसमें पराना और पैरेग्वे नदियाँ गिरती हैं। इन नदियों की घाटियों में उपजाऊ भूमि अधिक है और पानी भी अधिक नहीं बरसता अतः घास के मैदानों का विस्तार अधिक है। इन मैदानों को पम्पास ( Pampas ) कहते हैं। इन मैदानों में असंख्य पशु चराये जाते हैं तथा गेहूँ की उपज भी की जाती है। लाप्लाटा के बेसीन को अमेजन नदी के बेसीन से मोटोग्रासो ( Mottograsso ) का पठार अलग करता है।

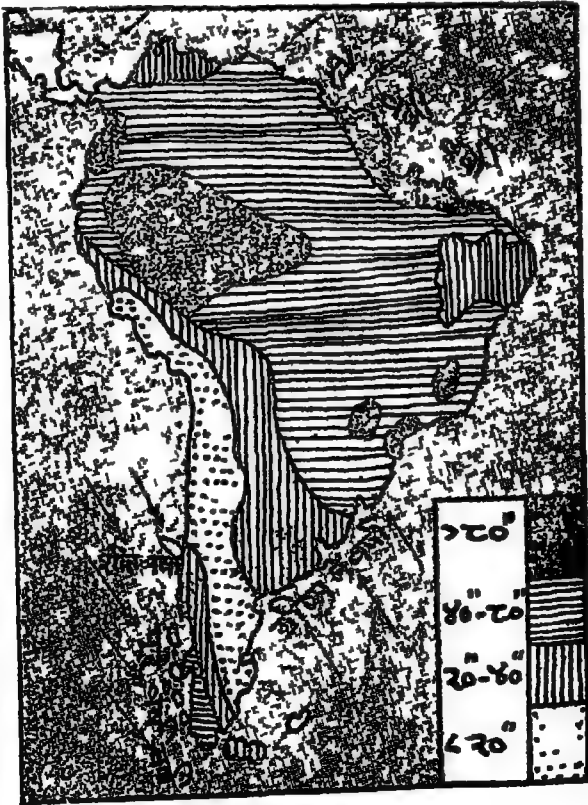
(घ) पैटैगोनिया का पठार—प्रायः पथरीला और उजाड़ है। इसमें थोड़ी सी घास हो जाती है। इसका ढाल पूर्व की ओर है। वर्षा कम होने के कारण यह रेगिस्तान-सा ही है।



चित्र—२२२ तापक्रम

## जलवायु-

दक्षिणी अमेरिका का अधिकांश भाग अयन-रेखाओं की सीमा के भीतर ही स्थित है। मकर रेखा के दक्षिण में थोड़ा सा ही भाग रह जाता है। इस कारण इस महाद्वीप में, ऊँचे पर्वतों के अतिरिक्त सभी जगह काफी गरमी पड़ती है। दक्षिण अमेरिका का दक्षिणी भाग जो एक दम दक्षिण में है कुछ ठंडा रहता है। पहाड़ों पर गर्मी की ऋतु में भी पानी जम जाता है। यहाँ उत्तरी-पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी जल-भरी हवाओं द्वारा खूब वर्षा होती है। ग्रीष्म ऋतु में (जनवरी-दिसम्बर) यहाँ नदियों के बेसीन में खूब वर्षा होती है। सर्दी की मौसम में भी अमेजन नदी के उत्तर और प्लेट नदी के दक्षिण-पूर्व में अच्छी वर्षा हो जाती है। सबसे अधिक वर्षा के उत्तर और प्लेट नदी के दक्षिण-पूर्व में अच्छी वर्षा हो जाती है। सबसे अधिक वर्षा अमेजन की घाटी में होती है किन्तु वाष्प युक्त हवाएँ एंडीज के पश्चिम में नहीं पहुँच पाती अतः ये भाग प्रायः सूखे रहते हैं। इस प्रदेश के दक्षिण की ओर पश्चिमी हवाओं द्वारा (जो समुद्र पर होकर आती हैं) कुछ वर्षा हो जाती है। इस भाग में (३५° दक्षिण अक्षांस के दक्षिण में) पछुआ हवाएँ एंडीज को पार नहीं कर सकती इसी कारण प्लेट नदी का दक्षिणी भाग शुष्क रहता है। दक्षिणी

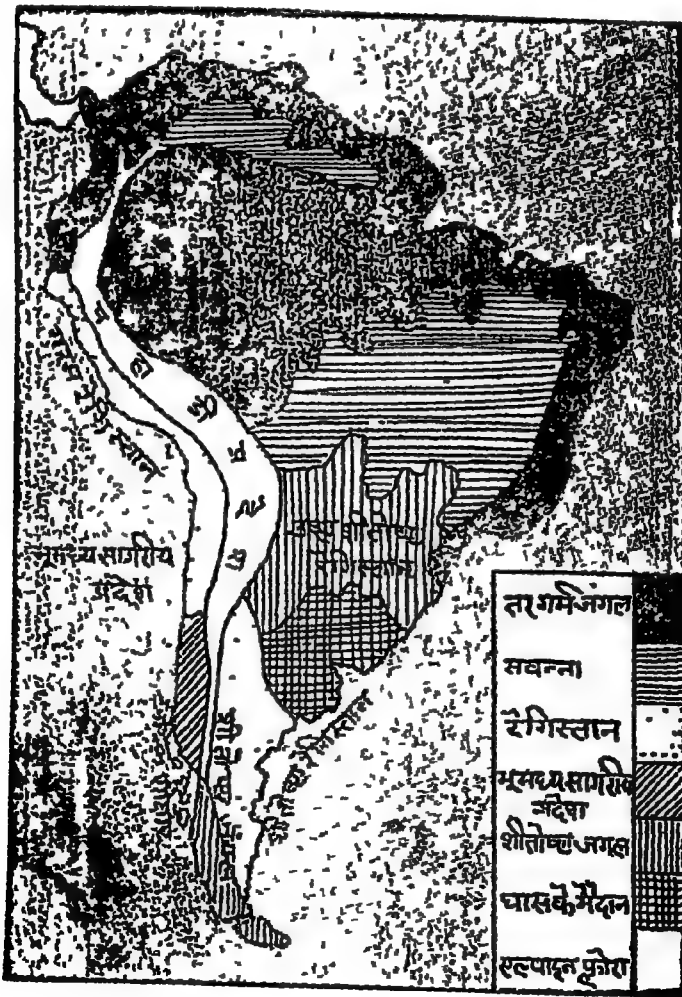


चित्र २२३—वर्षा

अमेरिका के पश्चिमी भाग को पूर्वी भाग की अपेक्षा बहुत कम पानी मिलता है । झारांग में यह कहा जा सकता है कि दक्षिणी अमेरिका में पानी का अभाव नहीं है केवल वही भाग सूखे है जो पश्चिमी तट के बीच में स्थित है (पीरू और उत्तरी चिली) अर्थात् जो मध्य एंडीज के पठारों पर स्थित है तथा पूर्वी तट का वह भाग जो प्लेट नदी के दक्षिण में है ।

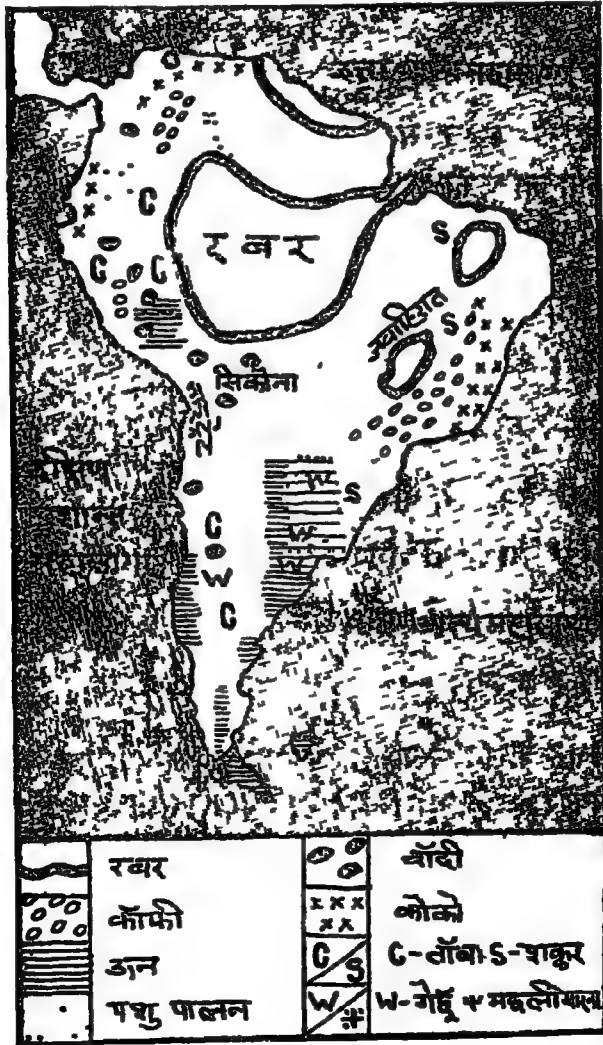
### वनस्पति

अधिक वर्षा के कारण अमेजन नदी के बेसीन में घने और विस्तृत वन पाये जाते हैं इनको सेलवास ( Selvas ) कहते हैं । इन वनों से आवनूस, महीगनी, रोजवुड, सागूदाना, रबड़ और गिरी का तेल प्राप्त होता है । जहाँ कहीं खेती के लिए वनों को साफ किया गया है वहाँ चावल, गन्ना कोको और केला पैदा किया जाता है । इस जंगली प्रदेश के उत्तर और दक्षिण में मध्यवर्ती भाग की अपेक्षा वर्षा कुछ कम होती है अतः यहाँ लम्बी घास के मैदान जिन्हें लैनोंज



चित्र २२४—प्राकृतिक वनस्पति

( Llanos ) कहते हैं— इनमें असह्य पशु चराये जाते हैं किन्तु पठारी ढालो पर कॉफी और मैदानो मे मक्का, दाल, रुई, चावल तथा कुछ फल पैदा किए जाते हैं । अमेजन नदी के दक्षिण मे, प्लेट नदी की खाडी के निकट कैम्पास ( Campos ) और भीतर की ओर पैम्पास ( Pampas ) कहते हैं । उत्तरी भाग में पशुओ की चराई होती है । यहाँ गेहूँ और मक्का भी पैदा किया जाता है एंडीज के मध्यवर्ती पहाडी प्रदेश मे दोनो ढालो पर वन अधिक घने हैं जिनमे बाँस और नारियल मिलता है । उत्तरी ढालो पर कुनीन का वृक्ष भी होता है । इसी प्रदेश मे सोने और चाँदी की खाने भी मिलती हैं । एंडीज पर्वत के पश्चिमी भाग और समुद्र तट के बीच मे वर्षा की कमी के कारण अटकामा का रेगिस्तान है जहाँ कोई वनस्पति नही पैदा होती किन्तु शोरा, चाँदी, जस्ता और ताँबा पाया जाता है । इसी रेगिस्तान के दक्षिण मे भूमध्यसागरीय



चित्र २२५—पैदावार

प्रान्त है जहाँ गेहूँ, शराब, तम्बाकू आदि खूब पैदा होता है। दक्षिणी पश्चिमी भाग में चींटी पत्ते के वन मिलते हैं। जहाँ जंगल काट डाले गये हैं वहाँ चराई और गेहूँ की जानी है।

प्राकृतिक खंड— दक्षिणी अमेरिका के निम्न प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते हैं —

(१) ऊष्णार्द्र जंगली प्रदेश ( Hot Wet Forests ) जिसमें अमे-जन का पूरा उत्तरीवेमीन अर्थात् ब्राजील प्रान्त का मध्य और उत्तरी भाग, कोलम्बिया का दक्षिणी भाग, इक्वेडोर का पूर्वी भाग, पीरू का आधा भाग और बोलिविया का उत्तरी भाग सम्मिलित हैं।

(२) सवान्ना प्रदेश ( Savannas ) में उत्तर की ओर ओरीनीको नदी के मैदान और दक्षिण की ओर ब्राजील का पठार और पैरेगुए के मैदान हैं।

(३) पम्पास प्रदेश ( Pampas ) में उत्तरी अर्जेन्टाइना, यूरूग्वे और दक्षिणी ब्राजील हैं।

(४) पर्वतीय प्रदेश ( Mountain Region ) के अन्तर्गत कोलम्बिया, इक्वेडोर और पीरू का प्रान्त आता है।

(५) शुष्क पठारी प्रदेश ( Dry Plateau Region ) में बोलिविया का पठार है।

(६) भूमध्यसागरीय प्रदेश में चिली का प्रान्त है।

## उनपचासवाँ अध्याय

### चिली ( Chile )

यह पतला-सा देश लगभग ३ हजार मील लम्बा १८° दक्षिणी अक्षांस से ५५° दक्षिणी अक्षांस तक दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी प्रशान्त तट और एंडीज पर्वतों के बीच में फैला हुआ है। इसकी औसत चौड़ाई केवल १०० मील है। दक्षिणी अमेरिका के देशों में यह एक बहुत घनी, समृद्धिवाली और उन्नतिशील देश है। अर्जेन्टाइना में यह देश उस्पाल्टा दर्रे द्वारा मिला है। प्राकृतिक दशा और जलवायु के विचार से चिली के निम्नलिखित भाग किये जा सकते हैं—

१. उत्तरी चिली ।
२. मध्य चिली ।
३. दक्षिणी चिली ।

१ उत्तरी चिली ( Northern Chile ) विश्व का सबसे सूखा स्थान है जहाँ हरेक मौसम में दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक हवाये स्थल की ओर से चलने के कारण बिल्कुल पानी नहीं बरसाती किन्तु वर्षा की इस कमी के कारण ही यहाँ विश्व में सबसे अधिक शोरा प्राप्त किया जाता है । इसका उपयोग खाद बनाने और रासायनिक पदार्थों के तैयार करने में होता है । शोरा देने वाला क्षेत्र यहाँ अटकामा मरुस्थल में ४५० मील की लम्बाई में फैला है जो तटीय भागों से १५ से ६० मील दूर ३५०० से १०००० फीट की ऊँचाई पर स्थित है । भूमि के कुछ ही नीचे इसकी तहें मिल जाती हैं । अतः यह आसानी से ही निकाला जा सकता है । खानों से शोरा निकाल कर रेल द्वारा इकीक, एन्टैफोगेस्टा और कैल्डरा भेज दिया जाता है जहाँ से काफी परिमाण में यह संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोप और एशियाई देशों को निर्यात कर दिया जाता है । विश्व का १।५ तॉबा यही मिलता है । तॉबा मिलने वाले क्षेत्र एन्टैफोगेस्टा के निकट लासैरेना, कीकीम्बो, और कोपियो में है । इसके अतिरिक्त यहाँ सुहागा और चाँदी भी मिलती हैं । इस भाग का मुख्य नगर और बन्दरगाह एन्टैफोगेस्टा है जहाँसे चिली का शोरा तथा बोलीविया का टिन आदि विदेशों को निर्यात किया जाता है । यह नगर रेल द्वारा ब्यूनस आयर्स से मिला है ।

२ मध्य चिली ( Central Chile or Vale of Chile ) की तटीय पर्वत श्रेणी और मुख्य एंडीज पर्वत श्रेणी के मध्य में ६०० मील लम्बी तथा २५ से ६० मील चौड़ी घाटी है । इस घाटी में कई नीची-नीची पर्वत श्रेणियाँ भी हैं । इस भाग में जाड़े में सर्दियाँ गरम तथा तर होती हैं क्योंकि दक्षिणी-पश्चिमी पछावा हवाओं द्वारा ४० इंच से अधिक वर्षा होती है किन्तु गर्मियों शुष्क बीतती हैं क्योंकि इस मौसम में दक्षिण पूर्वी व्यापारिक हवाये स्थल की ओर अथवा तट के किनारे-किनारे चलती हैं । इस घाटी के उत्तरी भाग में अपेक्षाकृत वर्षा कम होती है किन्तु दक्षिणी भाग में अधिक होती है । भूमध्य सागरीय जलवायु होने से यहाँ गेहूँ, जौ, जैतून, नारंगी, अगूर तथा नीबू पैदा होते हैं । दक्षिणी घाटी में सेब, बादाम, बेर, नाशपाती आदि फल अधिक पैदा होते हैं । तीव्रगामिनी छोटी-छोटी नदियों द्वारा खेती के लिये सिंचाई को जल तथा विद्युत शक्ति के लिए पर्याप्त मात्रा में जल प्राप्त हो जाता है । अगूरों से शराब तथा भेड़ों से ऊन और माँस प्राप्त हो जाता है । दक्षिणी भाग में कुछ पशु भी पाले जाते हैं । चिली की आधी से अधिक जनसंख्या इसी मध्यवर्ती घाटी में निवास करती है । अधिक उप-

जाऊ होने के कारण इस घाटी को 'दक्षिणी अमेरिका का बाग' कहते हैं। सैंटियागो ( Santiago ) मध्य में प्रसिद्ध नगर और राजधानी है। वह विजली की रेल द्वारा वालपैरेजो से जुड़ा है जो चिली का प्रमुख बन्दरगाह है। यहाँ से फल, शराब, गेहूँ, ताँबा, ऊन आदि पदार्थ बाहर भेजे जाते हैं और उसके बदले में शक्कर, रेलों का सामान आदि भगवाता है। यहाँ से दक्षिणी अमेरिका की एक मात्र महाद्वीपी रेल चलती है जो सैंटियागो में होकर अस्पलाटा दर्रे में होती हुई पूर्वी तट पर व्यूनैस आर्यस तक जाती है। कैंसेपशियन ( Concepcion ) अन्य छोटा बन्दरगाह है।

३. दक्षिणी चिली ( Southern Chile )  $40^{\circ}$  से दक्षिण की ओर फैली है। इसका किनारा बहुत कटा-फटा है जहाँ कई अच्छे फियोर्ड हैं। तट के निकट भी कई बड़े हुए पर्वतों के द्वीप समूह हैं। यहाँ छोटी किन्तु तेज बहने वाली नदियों का अधिक्य है। पछुआ हवाओं द्वारा ८० इंच के लगभग वर्षा होती है अतः दक्षिण की ओर चौड़ी पत्ती वाले वृक्ष पाये जाते हैं। यहाँ के लोगों का मुख्य उद्योग लकड़ी काटना और मछली पकड़ना है।

### अर्जेन्टाइना

( Argentina )

दक्षिणी अमेरिका के देशों में यह राज्य ब्राजील के बाद सबसे बड़ा है और दक्षिणी अमेरिका का सबसे धनी तथा ससार के अन्न उत्पादन करने वाले देशों में बड़ा है। यह  $22^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांस से महाद्वीप के दक्षिणी सिरे तक (अर्थात्  $55^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांस) फैला हुआ २३०० मील लम्बा है इसलिये इसका जलवायु ठण्डा और गेती के लिये उपयोगी है। यद्यपि इसका दक्षिणी भाग एटार्कटिक महानगर के बिल्कुल ही निकट है किन्तु फिर भी यहाँ अधिक निवासी वास करते हैं। दक्षिणी पूर्वी व्यापारिक हवाओं द्वारा यहाँ वर्षा भी पर्याप्त हो जाती है प्राकृतिक वनावट के अनुसार इसको निम्न भागों में बाँटा जा सकता है —

(१) ग्रैन्चैको ( Granchaco ) उत्तर-पश्चिम की ओर लगभग २५०,००० वर्गमील क्षेत्र में पैरेग्वे की घाटी से एंडीज पर्वत तक फैला हुआ जंगली प्रदेश है। यहाँ घास के अतिरिक्त कहीं-कहीं साफ की गई भूमि में कपास, यरखामाटे चाय, नारंगी आदि पैदा की जाती है। जंगलों से क्यूबराचो नामक वृक्ष की छाल खूब मिलती है जो रंगने के काम आती है। जंगलों में शिकार किया जाता है तथा खुले भागों में मॉस और चमड़े के लिये पशु पालन किया जाता है। कोरीन्टस ( Corriantes ) यहाँ का मुख्य नगर है।

(२) एन्डीज की तलहटी ( Sub-Andean Region ) एन्डीज पर्वत के पश्चिमी भाग में लगभग १०० मील की चौड़ाई में फैला है। यहाँ की

अधिकांश भूमि चट्टियल और अर्द्ध-मरुस्थलीय है जिसमें रामबास आदि पैदा होते हैं किन्तु ज्यो-ज्यो एण्डीज पर्वतों के निकट के भागों में पहुँचते हैं अधिक उपजाऊ भूमि मिलती है। यहाँ वर्ष में वर्षा का औसत १५ इंच होता है। तलहटी में गेहूँ, मक्का, शक्कर आदि की खेती की जाती है जहाँ सिंचाई का पूरा प्रबन्ध है। उत्तरी भाग में टूकमान (Tucuman) नगर गन्ने और तम्बाकू की खेती के लिये प्रसिद्ध है। दक्षिणी भाग में मण्डोजा (Mendoza) नगर अंगूरों के लिये प्रसिद्ध है। इसके लगभग १०० मील उत्तर की ओर सान्जुआन (Sanjuan) नाशपाती, बेर आदि फलों के लिये प्रसिद्ध है।



चित्र २२६—आर्जेन्टाइना के प्राकृतिक प्रदेश

(३) पम्पास (Pampas) आर्जेन्टाइना का सबसे अधिक उपजाऊ प्रदेश है जो किसी समय उस महान् समुद्र के गर्भ में था जो यहाँ फैला था। इसमें मीलों तक कोई चट्टान या कंकड़ीले भाग नहीं मिलते। इस प्रदेश में न जाड़े में पाला पड़ता है और न गर्मी में सख्त गर्मी—वर्षा भी ३० इंच के लगभग हो जाती है। इसी कारण यहाँ गेहूँ बहुत अधिक पैदा किया जाता है। यहाँ गेहूँ का प्रदेश बाहिया ब्लैका से ७०० मील तक उत्तर की ओर फैला है। इसमें इतना अधिक



गेहूँ उत्पन्न होता और यूरोप को भेजा जाता है कि इसे यूरोप का खलिहान ( Granary of Europe ) कहते हैं । गेहूँ के अतिरिक्त जहाँ मक्का, तम्बाकू, जौ और तिलहन आदि भी खूब पैदा होते हैं ।

खेती की उपज के अतिरिक्त यहाँ पशु पालन बहुत बड़ी मात्रा में किया जाता है । यहाँ पशु पालने के लिये ५०००० एकड़ तक का बाड़ा ( Estancias ) होवा है जिसमें एक साथ २०००० पशु चर सकते हैं । पशु पालने का प्रमुख क्षेत्र ब्यूनेस आयर्स के दक्षिण पूर्व के प्रान्त में है । इन पशुओं का मांस और खालें काफी तादाद में यूरोप और संयुक्त राज्य अमेरिका को निर्यात की जाती है । ब्यूनेस आयर्स, रोसारियो और लाप्लाटा में बड़े-बड़े मांस घर ( Frigorificos ) हैं जहाँ इनको काट कर डिब्बों में मांस बन्द कर दिया जाता है ।

अर्जेन्टाइना २४००० मील लम्बे रेल मार्ग है जो प्रायः सभी ब्यूनेस आयर्स ( Bunes Aires ) से चारों ओर गये है । ब्यूनेस आयर्स दक्षिणी गोलार्द्ध का सबसे बड़ा नगर तथा दक्षिणी अमेरिका का प्रमुख बन्दरगाह है । यहाँ का हार्बर ६ मील के घेरे में है जहाँ विश्व के अधिकांश भागों से जहाज आकर ठहरते हैं । यह बन्दरगाह लाप्लाटा नदी के मुहाने पर दक्षिण की ओर स्थित है तथा रेल मार्गों का केन्द्र है । यहाँ से अर्जेन्टाइना का गेहूँ, मांस, खालें, ऊन विदेशों को निर्यात किया जाता है तथा सूती, ऊनी, वस्त्र, तेल, कोयला, लोहे का सामान आदि आयात किया जाता है । रोसारियो अर्जेन्टाइना की राजधानी और बड़ा नगर है । यह नदी का बन्दरगाह है जहाँ नदी के गहरी होने से बड़े-बड़े जहाज चले आते हैं । यह व्यापार की बड़ी मंडी है । लाप्लाटा ( Laplata ) में मांस बन्द करने तथा रेल साफ करने के कारखाने हैं । दक्षिण की ओर पूर्वी किनारे पर बाहिया ब्लैंका ( Bahia Blanca ) दूसरा बन्दरगाह है जहाँ से मांस और ऊन निर्यात किया जाता है ।

## पचासवाँ अध्याय

### अफ्रीका

( Africa )

भूमध्य रेखा से दक्षिण और उत्तर की ओर ३५° दक्षिणी अक्षांस और ३०° उत्तर अक्षांस के बीच एशिया को छोड़ कर सबसे बड़ा महाद्वीप है ।

जिसके बीचोबीच होकर विषुव रेखा निकलती है अतः इस महाद्वीप का जितना भाग उत्तरी गोलार्द्ध में है लगभग उतना ही दक्षिणी गोलार्द्ध में भी है इसका क्षेत्रफल लगभग १ करोड़ १५ लाख वर्गमील है । अफ्रीका का सारा महाद्वीप ही एक पठार है जो उत्तर-पश्चिम की ओर कम ऊँचा तथा दक्षिण-पूर्व की ओर कुछ अधिक ऊँचा है । अगर काँपो नदी के मुहाने से लालसागर पर स्थित स्वेकिन बन्दरगाह तक एक रेखा खींची जाय तो उसके उत्तर-पश्चिम का भाग प्रायः ३००० फीट से नीचा होगा किन्तु दक्षिण पूर्व का लगभग समस्त भाग ३००० फीट से अधिक ऊँचा होगा ।

साधारणतया अफ्रीका को प्राकृतिक कबनावट के अनुसार निम्न भागों में बाँटा जा सकता है—



चित्र २२७—प्राकृतिक बनावट

### (१) एटलस प्रदेश (Atlas Region)

उत्तर पश्चिम में यह एक पहाड़ी प्रदेश है जिसकी औसत ऊँचाई १,५०० से ६,००० फीट तक है । पश्चिम उत्तर की ये मुड़ी हुई पर्वत श्रेणियाँ पर्वत मालाओं का ही क्रम हैं ।

### (२) सहारा रेगिस्तान (Sahara Desert)

३००० मील लम्बा है जिसकी औसत ऊँचाई ६०० से १५०० फीट तक है । सहारा

के दक्षिण की ओर चाड़ झील है जो अतः प्रवाह प्रदेश है। इस भाग में केवल बालू के टीलों के और कुछ भी नहीं देख पड़ता।

### (३) दक्षिणी-पूर्वी पठार (South-Eastern Plateau)

यह पठार उत्तर में एवीसीनिया के पठार से लगा कर दक्षिण तक फैला हुआ है। इस भाग में तीन बड़े-बड़े पठार हैं उत्तर में एवीसीनिया का पठार, मध्य में मध्य-पूर्वी अफ्रीका का पठार और दक्षिण में दक्षिणी अफ्रीका का पठार है। उनी का पूर्वी भाग ड्रेफन्सबर्ग के पहाड़ों के नाम से विख्यात है। इन पर्वतों की औसत ऊँचाई ६००० फीट है किन्तु ये पर्वत कहीं कहीं-वारह हजार फीट भी ऊँचे हैं। दक्षिणी अफ्रीका के पठार पर दो बड़ी-बड़ी नदियाँ विपरीत दिशाओं में जम्बेजी पूर्व की ओर तथा औरेंज नदी, पश्चिम की ओर—बहती हैं। दक्षिणी-पश्चिमी भाग में कालाहारी का रेगिस्तान है किन्तु पूर्वी भागों में अफ्रीका के सबसे ऊँचे पर्वत स्थित हैं जिनकी किलीमांजरो और केनिया आदि चोटियाँ शान्त ज्वालामुखी बनी हुई हैं और क्रमशः १६ व १७ हजार फीट ऊँची हैं।

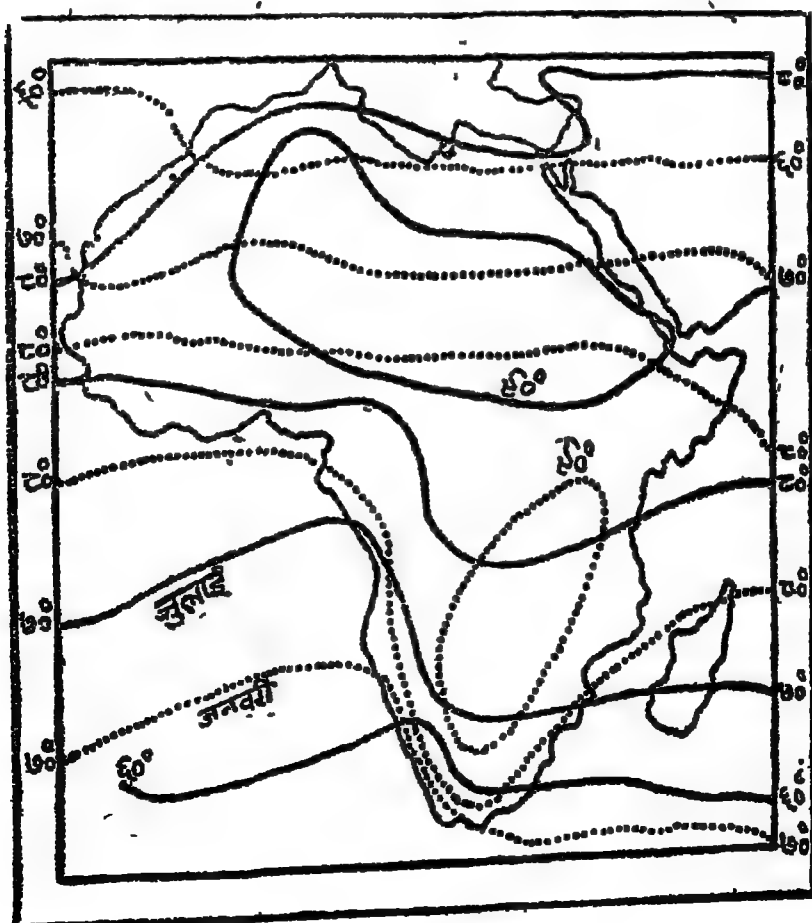
ये पहाड़ी भाग अधिकतर ज्वालामुखी और भूचाल से बने हैं जिनमें यकायक कहीं-कहीं चट्टानों के टूटने और भूमि के नीचे घस जाने से दरार घाटियाँ बन गई हैं। अफ्रीका के पठार पर ऐसी दो दरार घाटियाँ हैं। पूर्वी दरार घाटी पैलेस्टाइन में जालसागर होती हुई अफ्रीका के पठार तक फैली हुई है। इसका विस्तार अफ्रीका में एवीसीनिया के पठार से रुडोलफ झील होते हुए न्यासा जाल तक है। यह दरार घाटी ४० से ६० मील चौड़ी तथा समुद्र के धरातल से १॥ मे २ हजार फीट नीची है। पश्चिमी दरार घाटी न्यासा झील से टेगेनिका झील होती हुई एलबर्ट झील तक चली गई है। ये झीलें बड़ी गहरी हैं। टेगेनिका झील तो ३०० मील लम्बी ३०-४० मील चौड़ी तथा २००० फीट गहरी है। उपरोक्त सभी झीले दरार घाटी की झीलें कहलाती हैं। अफ्रीका की अन्य झीले विक्टोरिया; एवीसीनिया की ताना झील, कालाहारी रेगिस्तान की मगामी झील मुख्य हैं।

अफ्रीका महाद्वीप में अनेक छोटी बड़ी नदियाँ हैं। प्रायः सभी नदियाँ यहाँ अद्वैत बनाती हुई बहती हैं और सभी नदियों पठारों पर झरने बनाती हुई बहती हैं अतः उनमें बहुत दूर तक जहाज आदि नहीं चलाये जा सकते केवल ऊपरी भाग ही गमनागमन के काम में आ सकते हैं। अफ्रीका की मुख्य नदी नील है जो विक्टोरिया झील से निकल कर २००० मील मरुस्थल में बह कर भूमध्य सागर में गिर जाती है। नील नदी (एवीसीनिया से निकल कर) और अतवारा इसमें गिरती है। अपने साथ लाई गई मिट्टी को बिछा कर इसने अपना मैदान बड़ा उपजाऊ बना लिया है। कांगो नदी मध्य अफ्रीका की सबसे बड़ी नदी है जो

घने जंगलो में होकर बहती है इसके मार्ग में स्टेनले प्रपात है। इसमें लगभग १००० मील तक जहाज चल सकते हैं। पठारों और जंगलों में बहने के कारण, यह नदी डेल्टा नहीं बनाती। नाइजर नदी पश्चिमी सहारा और गिनीतट के एक उपजाऊ भाग में बहती हुई मार्ग में कई झरने बनाकर एक चौड़ा डेल्टा बनाती हुई गिनी की खाड़ी में गिर जाती है। दक्षिणी अफ्रीका की सबसे बड़ी नदी जम्बेजी है जिसके मार्ग में विश्व के प्रमुख विक्टोरिया प्रपात है जहाँ नदी का पानी १ मील की चौड़ाई में ४०० फीट की ऊँचाई से गिरता है। यह नदी एक डेल्टा बनाती हुई मोजम्बीक की खाड़ी में गिर जाती है। लिम्पोपो, औरेज आदि अन्य छोटी-छोटी नदियाँ हैं।

### जलवायु

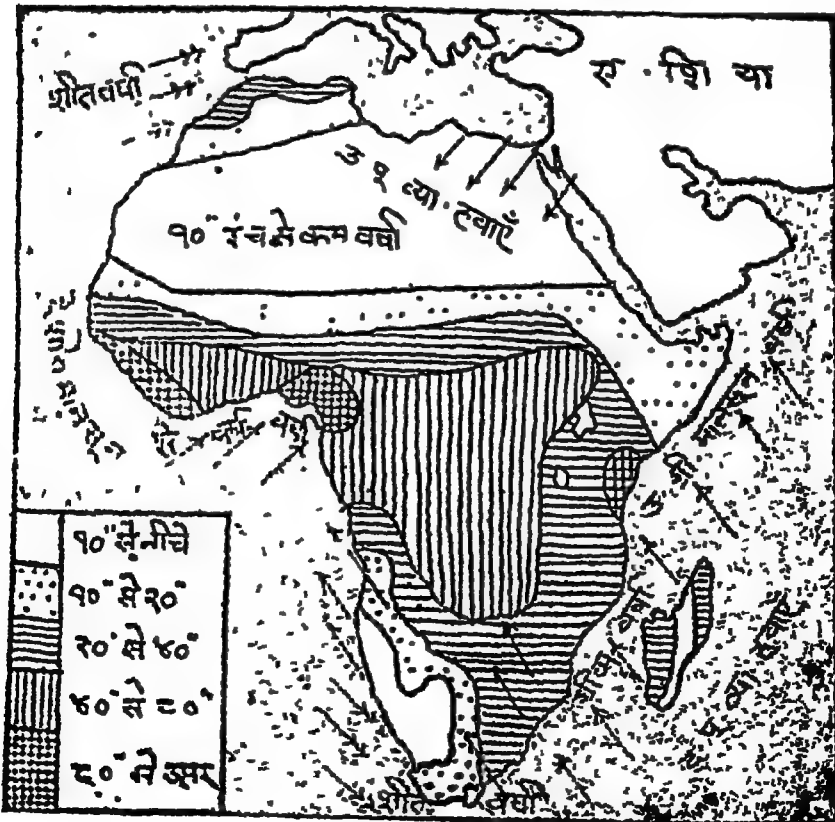
अफ्रीका की जलवायु सारे महाद्वीपों की जलवायु से गरम है क्योंकि इसका लगभग सारा भाग उष्ण कटिबन्ध में ही है किन्तु पूर्व और दक्षिण में ऊँचे भागों के कारण बहुत कुछ अन्तर भी पड़ जाता है। यहाँ तक कि केनिया पहाड़ पर (जो



चित्र २२८—तापक्रम

भूमध्य रेखा पर हैं) सदा वर्ष जमी रहती है। ऊँचे भागों को छोड़कर, भूमध्य रेखा के निकटवर्ती अन्य सभी भागों में लगातार ऊँचा ही तापक्रम रहता है। गर्मी जीर जाटे का तापक्रमान्तर भी कम रहता है। अफ्रीका के अधिकतर भागों में जाटे का अभाव ही रहता है। कर्क और मकर रेखाओं के निकट मरुभूमि के गण्य गर्मों के दिनों में बहुत ही ऊँचा तापक्रम पाया जाता है। दक्षिणी अफ्रीका के पूर्वी तट पर गरम धारा तथा पश्चिमी तट पर ठंडी धाराओं के बहने के कारण पूर्वी भाग अधिक गर्म रहते हैं। इस प्रकार अफ्रीका में जाड़ा और गर्मी साथ-साथ निर्गो-न-किसी भागों में अवश्य होते हैं। जब भूमध्य रेखा के उत्तरी भागों में जाड़ा होता है तो दक्षिणी भागों में गर्मी।

लाल सागर से घूर पश्चिम तक—ऊँचे एटलस पहाड़ों को छोड़कर—वर्षा का नाम भी नहीं है। इस उत्तरी भाग में उत्तर-पूर्व की सूखी ट्रेड हवाएँ आती हैं अतः यहाँ सहारा का रेगिस्तान है। इसी प्रकार अफ्रीका के दक्षिण-पश्चिम में भी एक ऐसा शुष्क भाग—कालाहारी है जहाँ शुष्क दक्षिणी-पूर्वी ट्रेड हवाएँ चलती हैं। इन दोनों भागों में वर्षा का समय प्रायः गर्मी ही है। भूमध्य रेखा के निकट वाले भागों में तो बारहो महीने वर्षा होती रहती है किन्तु सूर्य के उत्तरायण

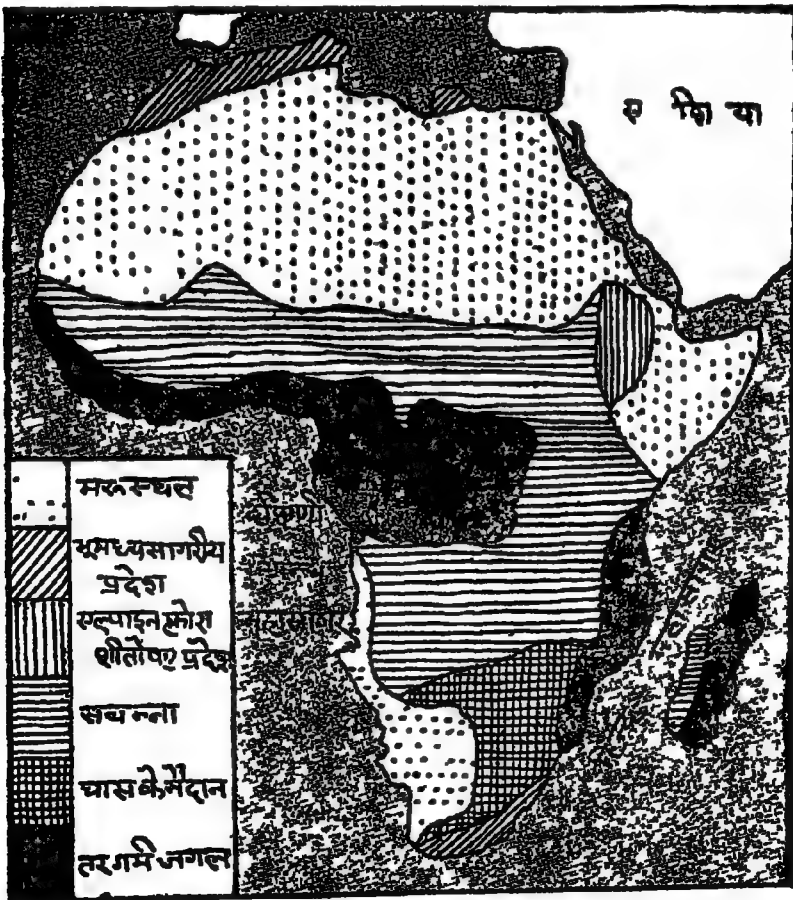


चित्र २२६—वर्षा

और दक्षिणायन होने के कारण इस भाग में दो ही महीने ऐसे होते हैं जब और महीनों की अपेक्षा वर्षा अधिक होती है क्योंकि उस समय मध्याह्न का सूर्य बिल्कुल सिर पर हो जाता है। कांगो नदी की घाटी और गिनी तट पर खूब वर्षा (८०) होती है। किन्तु पूर्वी ऊँचे भागों के कारण पूर्व की ओर के समुद्र से आने वाली हवाओं का अधिक जल वही बरस जाता है इसलिए भीतरी भागों में उतना जल नहीं बरसता जितना भूमध्य रेखा के निकटवर्ती भागों में। अफ्रीका के पूर्वी तट पर वर्षा अधिक होती है। अफ्रीका के उत्तरी सिरे के एटलस पहाड़ पर और दक्षिणी सिरे के कैपटाउन के निकट भूमध्य सागरीय जलवायु के कारण वर्षा केवल जाड़े में ही होती है।

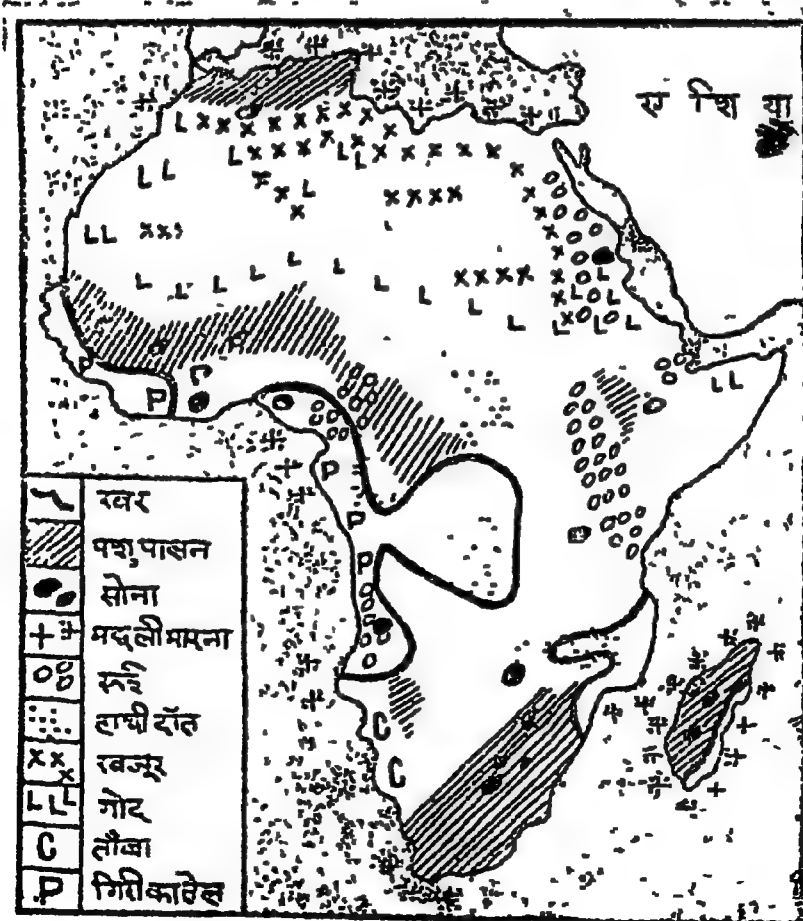
### वनस्पति

अफ्रीका में जहाँ भी काफी वर्षा होती है वही जलवायु के गरम होने के कारण वनस्पति भी घनी पाई जाती है। भूमध्य रेखा के अधिक वर्षा वाले प्रान्त (विशेष कर कांगो नदी की घाटी और गिनी के तट प्रदेश) घने और सदा हरे रहने वाले



चित्र २३०—वनस्पति

जंगलों में दूरे हैं। इन वनों में लताओं और लम्बी घासों के कारण मार्गों का बनाना अगम्य ही है। जंगलों में ताड़, आबनूस, खड और महुआनी प्राप्त किया जाता है। बेगोन में जंगलों को साफ कर मक्का, चावल, केले और शकरकंद पैदा किए जाते हैं। पूर्वी ऊँचे भागों में जहाँ वर्षा तो अधिक होती है किन्तु ताप कम ही रहता है, पतझड़ वाले वन पाये जाते हैं। जैसे-जैसे वर्षा कम होती जाती है वैसे वैसे पेड़ों की गन्धिया घटती जाती है यहाँ तक कि सूडान और जैम्बेजी प्रान्तों में पेड़ केवल नदियों या झीलों के किनारे ही मिलते हैं और दूसरी जगहों में केवल घास और छोटी-छोटी झाड़ियाँ ही पाई जाती हैं। ऐसी वनस्पति को सवान्ना कहते हैं। गर्मी और सूखी ऋतु की अधिकता के कारण इन भागों की घास श्रायः जल्दी सूख जाती है जिससे इन मैदानों में पशुओं को अधिक भोजन नहीं मिलता। ये मैदान पूर्व की ओर स्टैप्स में बदल जाते हैं जहाँ पेड़ों का नाम भी नहीं होता। गहाना के बड़े भाग, दक्षिणी पश्चिमी तट की एक लम्बी पट्टी और कालाहारी में वनस्पति मुख्य मरुप्रदेश हैं। यहाँ कौटेदार तथा पानी चूसने वाले वृक्ष और झाड़ियाँ-बबूल, नागफणी, खेजड़ा आदि पाई जाती हैं अफ्रीका के उत्तरी पश्चिमी और दक्षिणी पश्चिमी भाग में रुम सागरीय जलवायु के सदा बहार पेड़ और झाड़ियाँ



चित्र २३१—उपज

ओक, कार्क, जैतून, एलफाफा घास आदि पैदा होती है। दक्षिणी पश्चिमी भाग में यूक्लीप्टस भी पैदा किया जाता है।

**प्राकृतिक प्रदेश—**

अफ्रीका को निम्न प्राकृतिक भागों में बाँटा जा सकता है:—

(१) भूमध्य रेखा वाले प्रान्त जिसमें पश्चिम में गिनी तट और कॉंगो की घाटी के अधिकांश भाग तथा पूर्व में भूमध्य रेखा के लगभग १०° दक्षिण अक्षांस तक एक पतली पट्टी शामिल है।

(२) सबसा प्रवेश उक्त प्रदेश के तीनों ओर घास की एक चौड़ी पट्टी है जिसमें कृषि और पशु पालन किया जाता है।

(३) सहारा मरुभूमि प्रदेश जिसमें सहारा और कालाहारी के रेगिस्तान शामिल हैं।

(४) नील नदी के प्रान्त।

(५) भूमध्य सागरीय प्रदेश जिसमें उत्तरी अफ्रीका के एटलस प्रदेश और दक्षिण के अन्तरीय प्रदेश शामिल हैं।

(६) पूर्वी झीलों के प्रदेश।

## इक्वाडोर का अध्याय भूमध्यीय उष्णार्द्र प्रदेश

इस प्रदेश में गिनी तट के उत्तर का देश तथा विषुवत् रेखा के दोनों ओर स्थित कॉंगो का देश शामिल हैं। यहाँ की जल-वायु अत्यन्त गरम-तर है। वर्षा लगभग साल भर बराबर होती है जिसका औसत परिमाण ६० इंच से कम नहीं होता। ताप-क्रम के नक्शे से ज्ञात होगा कि इस भाग में ताप-क्रम का औसत ८० या ९० अंश फा० के लगभग बना रहता है। भीतरी भागों में घने जंगल और किनारों पर दलदल पाये जाते हैं।

(१) उत्तरी गिनी तटस्थ देशों में नाईजीरिया, गोल्डकोस्ट तथा सीरालियोन के केवल दक्षिणी भाग सम्मिलित हैं। इन देशों के उत्तरी भाग सूडान सैवन्ना में हैं। इनके अतिरिक्त स्वतन्त्र राज्य लिवेरिया तथा फ्रांस के देश आइवरी कोस्ट तथा डाहोमे का दक्षिणी भाग इसी प्रदेश में शामिल है।



गिनी तटस्थ देशों में जलवायु यूरोपियन लोगों के अनुकूल न होने से केवल बहुत थोड़े यूरोप के लोग जो व्यापार करते हैं रहने का सहारा कर सकते हैं। यहाँ के हवशी लोग ही आदिम निवासी हैं और सम्यता में बहुत गिरे हुए हैं। इनमें से अधिकांश जंगली फलों अथवा शिकार पर निर्वाह करते हैं। ये लोग कहीं-कहीं खेती जोत कर चावल और मक्का पैदा करते हैं जो इनकी आवश्यकताओं के लिये काफी होती है।

यूरोप के व्यापारी अपने देशों से बनी हुई चीजें मगाते हैं और उनके बदले में इस देश की जंगली पैदावार इकट्ठी कर के भेजते हैं। इन में से ताड़ का तेल, रबर, कड़े छिलके वाले फल, मोम, लकड़ी, रागा, चमड़ा और कुछ सोना मुख्य पैदावार है।

गिनी का तट ताड़ के लिये संसार में विख्यात है। यह तेल नारियल के प्रकार के फल से निकाला जाता है और नाईजर नदी द्वारा तट पर लाया जाता है। इसी कारण नाईजर को 'तेल नदी' भी कहते हैं। गरम तर जल-वायु होने के कारण यहाँ कोको की उपज भी खूब होती है। गत वर्षों में यहाँ से कोको संसार के सब भागों से अधिक भेजा गया है।

(२) काँगो का देश विषुवत् रेखा के दोनों ओर स्थिति है। इसका वह भाग जिसमें होकर काँगो तथा उसकी सहायक नदियाँ बहती हैं एक बेल्जियम निवासी राजा के आधिपत्य में १८८५ से स्वतन्त्र राज्य चला आता है। उत्तरी पश्चिमी भाग जो काँगो नदी के दाहिनी ओर है फ्रांस के साम्राज्य का भाग है।

यह कुल देश घने जंगलों से ढका हुआ है। यहाँ तेल वाले, ताड़, रबर, सागोन, आवनूस विशेष रूप से पाये जाते हैं। शिकारी लोग हाथियों का शिकार करके हाथी दाँत इकट्ठा करते हैं। इन जंगलों की पैदावार नदी द्वारा ल्योपोल्डविल नामक नगर को ले जाई जाती है और वहाँ से रेल द्वारा एक दूसरे नद बन्दर को भेजी जाती है जहाँ से वह जहाजों द्वारा यूरोप को भेज दी जाती है।

इस देश की जलवायु यद्यपि उष्णतर है तो भी इसमें हवशी लोग काफी संख्या में पाये जाते हैं जिनमें से बहुत से अब भी मनुष्यभक्षक हैं।

दक्षिणी नाईजीरिया का समुद्र-तट मालावार तट से मिलता जुलता है। इस तट पर छोटी-छोटी खाडियाँ हैं। इनमें से एक छोटी खाडी स्थित टापू पर लैगास (Lagos) बसा हुआ है जो इस तट पर सबसे बड़ा नगर तथा बन्दरगाह है। यहाँ से एक रेल उत्तर की ओर कानो (Kano) तक जाती है। गोल्डकोस्ट के उपनिवेश में ऐकरा (Accra) मुख्य बन्दरगाह है जहाँ से कोको, कोला (एक प्रकार का कड़े छिलकेदार फल जिससे शराब बनती है) ताड़ का तेल, लकड़ी, रबर तथा सोना बाहर को भेजा जाता है। यहाँ यूरोप के जहाज कोयला, लोहे तथा फौलाद का माल और सूत का कपड़ा लाते हैं।

फ्रीटाउन ( Freetown ) पश्चिमी अफ्रीका का सबसे बड़ा बन्दरगाह है यहाँ पर जहाज कोयला लेते हैं । यह सीयरा ल्योनी राज्य की राजधानी है और भीतर के देश से रेल द्वारा मिला हुआ है ।

(३) भूमध्यमीय पूर्वी तट को हम भूमध्यीय उष्णार्द्र प्रदेश में शामिल कर सकते हैं, क्योंकि यहाँ की जलवायु वनस्पति तथा उपज कांगो प्रदेश ही के समान है । हम पूर्वीतट में विषुवत् रेखा से लेकर लगभग ११° द० अक्षांतर तक की चिट शामिल है जिसका अधिकांश भाग केनिया उपनिवेश तथा टेंगेनिका के राज्यों में है ।

इस तट पर तीन बड़े नगर हैं । मोम्बासा को केनिया का समुद्र द्वारा कहना चाहिये । यहाँ से यूगांडा रेलवे विक्टोरिया झील के किनारे तक जाती है और इस प्रकार पूर्वी समुद्रतट को अफ्रीका के आन्तरिक भागों से मिला देती है । जंजीबार मूगे का द्वीप है और पूर्वीतट के पास ही है । यह तथा पेम्बा द्वीप अंग्रेजी राज्य में है । यहाँ हिन्दुस्तानी व्यापार करते हैं । यहाँ से लौंग तथा नारियल बाहर को भज जाते हैं । दारेस्सलाम ( Darassalam ) पूर्वी तट पर सबसे बड़ा नगर तथा सुन्दर बन्दरगाह है । यहाँ से रेलटेंगेनीका झील तक जाती है ।

(ख) अफ्रीका का सबन्ना प्रदेश—यह प्रदेश भूमध्यीय उष्णार्द्र प्रदेश के उत्तर-पूरब, तथा दक्खिन में फैला हुआ है । इसमें तीन उपप्रदेश सम्मिलित हैं—  
(१) सूडान-सेवन्ना (२) पूर्वीय तथा दक्षिणी सेवन्ना और (३) एबीसीनिया का पठार ।

(१) सूडान-सेवन्ना—यह उपप्रदेश ३००० फीट से कम नीचा है । इसमें नाइजर नदी का ऊपरी भाग, शारी नदी (जो खंड झील में गिरती है) तथा नील नदी का ऊपरी बिचला भाग बहते हैं । यहाँ की पृथ्वी खेती तथा चराई के विशेष योग्य है । सहारा की ओर का भाग कुछ-कुछ सूखा है, इस कारण उसमें छोटी घास तथा कांटेदार झाड़ियों के अतिरिक्त और कुछ पैदा नहीं होता । इसमें एंग्लो-मिश्र सूडान का दक्षिणी भाग जिसमें होकर इवेत नील बहती है, नाईजीरिया का उत्तरी भाग, गोल्ड कोस्ट का उत्तरी भाग, सीयरा ल्योनी का उत्तरी भाग तथा गौम्बिया उपनिवेश शामिल हैं । इन अंग्रेजी उपनिवेशों के अतिरिक्त शेष भाग फ्रान्स के अधिकार में हैं ।

कपास विशेषकर नील के दोआब में तथा पश्चिमी किनारे के पास सेनीगल नदी की तरेटी में, गोद अर्द्ध रेगिस्तानी भागों में हाथी दाँत तथा पशुओं की खालें इस भाग की मुख्य उपज हैं । उत्तरी नाईजीरिया में रबर, गोद तथा हाथी दाँत इकट्ठे किये जाते हैं और तटस्थ स्थानों को यूरोप से आये हुये सूत के कपड़े के बदले में भेज दिये जाते हैं । यहाँ अब कपास भी उगाई जाती है । यहाँ रागे की

खानों भी हैं। कानो (Kano) में हबशियों द्वारा खूब व्यापार होता है। यहाँ पर अफ्रीका के रेगिस्तान की तथा जंगलों और घास के मैदानों की सब प्रकार की उपज विक्री के लिये आती है। यह नगर रेल द्वारा लैगास से मिला दिया गया है। गोल्ड कोस्ट के सेवन्ना भाग में कोई बड़ा नगर नहीं है। इस भाग में पशुओं के अतिरिक्त, सोना भी मिलता है जो ऐकरा को भेज दिया जाता है।

बेथर्स्ट ( Bathurst ) गैम्बिया की राजधानी है और बम्बई की तरह एक द्वीप पर बसा हुआ है। पश्चिमी तटस्थ सब उपनिवेशों की जलवायु गरम तर है। यहाँ के निवासी हबशी लोग हैं जिनमें बहुत से मुसलमान हैं। ये लोग अपने गुजारे के लिये अनाज पैदा करते हैं। यहाँ से बाहर के देशों को जंगलों तथा घास के मैदानों की पैदावार बाहर को भेजी जाती है।

फ्रांसीसी अफ्रीका में नाइजर नदी पर टिम्बुकटू ( Timbuktu ) नगर कानो (Kano) की भाँति व्यापार की एक बड़ी मण्डी है। यहाँ रेगिस्तान से ऊँट द्वारा माल आता है। नाइजर पर होकर नाव तथा छोटे जहाजों पर माल आ सकता है। यह नगर रेल द्वारा सेनीगाल नदी के एक बन्दरगाह से मिला दिया गया है। इसलिये इस नगर को ऊँट तथा नाव के मिलने की मंडी कहते हैं। अरब के व्यापारी यहाँ खजूर, गोंद तथा शूतरमुर्ग के पर रेगिस्तान के मार्ग से ले आते हैं। यूरोप में मराक्को के मार्ग द्वारा हथियार तथा माला बनाने के दाने ऊँटों पर लाद कर लाय जाते हैं। रेगिस्तान से प्रति वर्ष लगभग ८००० ऊँटों पर लाद कर नमक आता है। सेनीगाल में समुद्र तट पर सेन्ट लूई ( St. Louis ) नाम का बन्दरगाह है। यहाँ से भी टिम्बुकटू को माल आता-जाता है।

(२) पूर्वीय सेवन्ना—इस उपप्रदेश में वह पठार शामिल है जिसकी ऊँचाई ३००० फीट के ऊपर है और जिसमें भूमध्यीय महान् झीलें तथा जेम्बीजी बेसिन के ऊपरी भाग स्थित हैं। पूर्वी सेवन्ना, सूडान सेवन्ना के पूर्व में मध्याह्न रेखा के ३०° पूरव से लेकर ४०° पूरव तक और ११° दक्षिण से लेकर १६° उत्तर तक फैला हुआ है। इसमें एबीसीनिया का पश्चिमी भाग, केनिया का पश्चिमी भाग और टेंगेनिका प्रान्त का सम्पूर्ण भाग सम्मिलित हैं।

इस उप-प्रदेश के भीतर अफ्रीका की चार बड़ी-बड़ी झीलें पाई जाती हैं। पहली वक्टोरिया न्याञ्जा है जिससे नील नदी निकलती है यह ठीक विषुवत् रेखा पर है और इतनी ही बड़ी है जितनी कि लंका। दूसरी झील है टेंगेनिका, यह वक्टोरिया झील के दक्षिण में है। तीसरी झील का नाम अल्बर्ट और चौथी का रुडोल्फ ( पहली युगण्डा प्रान्त के पश्चिम में और दूसरे पूरव-उत्तर में है।

यह प्रदेश विषुवत् रेखा से ११° दक्षिण और १६° उत्तर तक फैला हुआ

है। विषुवत् रेखा के पास होने के कारण यह भाग बहुत गरम है। परन्तु ऊँचे-ऊँचे पठारों के विद्यमान रहने के कारण यहाँ उतनी गर्मी नहीं पड़ती जितनी कि पड़नी चाहिये। जनवरी और जुलाई मास में यहाँ का तापक्रम क्रमशः  $40^{\circ}$  और  $70^{\circ}$  रहता है। इस भाग में वर्षा का औसत ४० इंच से ८० इंच तक होता है। उत्तरी भाग में दक्षिणी भाग से कुछ कम वर्षा होती है।

यह प्रदेश हरी-हरी घासों का प्रदेश भी कहा जाता है। कारण यह है कि यहाँ पर छोटी-छोटी घासों और कटीली झाड़ियों के अतिरिक्त और कुछ नहीं होता। उत्तरी भाग में कहीं-कहीं पर खजूर और दक्षिणी भाग में रबर के वृक्ष पाये जाते हैं। रेलगाड़ी के चलने से केनिया प्रान्त में कहीं-कहीं पर चावल, अन्न-रोट, गन्ने और मूँगफली भी पैदा होने लगी है। केनिया के ऊपरी भाग में कहीं-कहीं पर मक्का और रुई भी पैदा होती है।

नैरोबी (Nairobi) केनिया का मुख्य नगर है। मोम्बासा (Mombasa) पूर्वी तट पर एक द्वीप पर बसा हुआ है और पूर्वी तट पर सबसे अच्छा बन्दरगाह है। मोम्बासा से एक रेलगाड़ी, नैरोबी होती हुई, विक्टोरिया झील के किनारे बसे हुये किस्सुमू (Kisumu) नगर तक जाती है। यहाँ पर हमें बहुत से घुआंकाश झील में चलते हुए दिखाई देंगे। यही रेल हिन्द महासागर, को मध्य अफ्रीका से मिलाती है। जम्बीबार और पेम्बा (Pemba) द्वीप से ही सारे ससार को लोग भेजी जाती हैं। नारियल भी यहाँ बाहर को भेजा जाता है। यहाँ का लगभग सभी व्यापार भारतीय बन्धियों के हाथ में है।

जर्मन ईस्ट अफ्रीका में तीन मुख्य नगर हैं। पहला दारेस्सलाम (Dar es Salaam) जो कि एक बन्दरगाह है। दूसरा तम्बोरा (Tambora) जो प्रान्त के मध्य में स्थित है और तीसरा उजीजी (Ujiji) जो टेगेनीका झील के किनारे बसा हुआ है। दारेस्सलाम से तम्बोरा होती हुई एक रेलगाड़ी यूजीजी को जाती है। इस मार्ग में घास के पठार और कुछ जंगल मिलते हैं कहीं कहीं पर पुराने ज्वालामुखी पर्वत भी दिखाई पड़ते हैं।

**दक्षिणी-सवाना—**

यह विषुवत् रेखा से  $11^{\circ}$  दक्षिण से लेकर लगभग  $21^{\circ}$  दक्षिण तक फैला हुआ है। पूरब और पश्चिम में इसके दोनों ओर समुद्र है। इसमें निम्नलिखित प्रान्त सम्मिलित हैं—

- १—पुर्चगीज वेस्ट अफ्रीका (Portuguese West Africa)
- २—पुर्चगीज ईस्ट अफ्रीका (Portuguese East Africa)
- ३—उत्तरी रोडेसिया (Northern Rhodesia)
- ४—निय्यासालैंड (Nyasaland)

५—दक्षिणी रोडेगिया का कुछ भाग ।

६—ड्रामबान का थोड़ा-सा भाग और

७—माउथ वेस्ट अफ्रीका का थोड़ा सा उत्तरी भाग ।

उन्हीं नव भागों को मिला कर दक्षिणी-सवन्ना का उपप्रदेश बना है ।

नवन्ना का यह प्रदेश ३००० फीट से लेकर ६००० फीट तक ऊँचा है । यहाँ पर जनवरी में  $१०^{\circ}$  और जुलाई में  $७०^{\circ}$  औसत तापक्रम रहता है । इसके उत्तरी भाग में अर्थात् विषुवत् रेखा में  $१५^{\circ}$  दक्षिण के ऊपर वर्षा का औसत ४० इंच में ८० इंच तक रहता है और उसके नीचे २० से ४० इंच हो जाता है । इसी कारण पूर्वी सवन्ना में दक्षिणी सवन्ना में वृक्ष अधिक और बड़े होते हैं ।

उस प्रदेश में दो झीलें और एक नदी भी है । पहली झील है न्यासा और दूसरी का नाम सैबेलू है । इस भागकी मुख्य नदी जम्बेजी है । यह नील नदी से छोटी और कांगो से कम चौड़ी है । इसके वेसिन में कांगो से कम वर्षा होती है । इस स्थान पर तनी वर्षा होती है जिस समय कि सूर्य विषुवत् रेखा के दक्षिण में रहता है यह नदी अपने मुँह पर एक छोटा त्रिकोण बनाती है । अपने निकास और मुँह में लगभग बीच में, यह नदी एक स्थान पर ३५० फीट की ऊँचाई से गिरती है । उस स्थान को विक्टोरिया प्रपात ( Victoria Falls ) कहते हैं । यही अफ्रीका में सबसे आश्चर्यजनक दृश्य है । पानी गिरने से इतना अधिक शब्द होता है कि लोग मीलों की दूरी से इसे सुन सकते हैं और फोन इतना अधिक उठता है कि यदि कई हार्थी एक-दूसरे पर खड़े कर दिये जायें तो भी उनका पता न चलें । घेरि नदी जो कि न्यासा झील से निकल कर इसमें मिलती है, इसकी एक बहुत बड़ी महायक है । जम्बेजी एक बड़ी नदी होने पर भी गंगा या ब्रह्मपुत्री की भाँति भरनाही के उपयुक्त नहीं है, कारण यह है कि इसकी चाल बहुत तीव्र है ।

यहाँ पर छोटी-छोटी घासों और कटीली झाड़ियाँ अधिक होती हैं । इसी कारण यहाँ पर घास खाने वाले जानवर अधिक पाये जाते हैं । यहाँ पर जेवरा, भैंसे, हाथी, जिगफ और कहीं कहीं पर शेर और चीते भी देखने में आते हैं ।

(१) पुर्चगोल्ड वेस्ट अफ्रीका (अंगोला)—पहले-पहल पुर्तगाल वालों ने ही अफ्रीका के किनारे के स्थान खोजे थे । इस कारण यह प्रान्त इन्हीं के राज्य में है । अफ्रीका के दूसरे स्थानों की भाँति ही, इस प्रान्त की भी बनावट है । कुछ दूर तक समुद्र के किनारे किनारे सम पृथ्वी है, नहीं तो वही ऊँचे-ऊँचे पठार फिर मिलने लगते हैं । इस सम पृथ्वी पर काफी (कहवा) की पैदावार अच्छी है । इस प्रान्त में दो मुख्य नगर हैं— पहिला लोएन्डा ( Loanda ) जो कि वर्तमान राजधानी और मुख्य बन्दरगाह है और दूसरा बेन्ग्वेला ( Benguela )

है । दोनों जगहों से काफी, रबर, मोम, नारियल का तेल और कच्चा चमड़ा बाहर भेजा जाता है । बेनग्वेला से एक रेल निकाली गई है जो कि केपटाउन झाहिरा जाने वाली रेल से मिला दी गई है ।

(२) पुर्चगीज़ ईस्ट अफ्रीका (मुजम्बीक) जैम्बेजी नदी के दोनों ओर, मडगास्कर द्वीप के ठीक सामन अफ्रीका के पूर्वीय तट पर फैला हुआ है । काफी गरमी और अधिक वर्षा के कारण यहाँ की ज़मीन बहुत उपजाऊ है । इसके भीतरी भाग में कुछ जंगल मिलते हैं । इस तट पर तीन मुख्य बन्दरगाह हैं जहाँ से कि वस्तुएं बाहर और भीतर भेजी जाती हैं । चिन्दे ( Chinde ) जैम्बेजी के डेल्टा पर बसा हुआ है । यह भीतरी व्यापार का केन्द्र है । यहाँ पर जैम्बेजी और शीरे नदी द्वारा ब्लैंटायर ( Blantyre ) तक व्यापार होता है । दूसरा बन्दर बेईरा ( Beira ) है जो कि चिन्दे बन्दर के थोड़े ही नीचे है । यह सैलिसबरी ( Salisbury ) से रेल द्वारा मिला हुआ है । अन्तिम बन्दरगाह का नाम लारेंको मारकूइस ( -Laurenco Marques ) है ।

(३) रोडे़शिया—जैम्बेजी नदी से उत्तर का भाग उत्तरी रोडे़शिया और दक्षिण का भाग दक्षिणी रोडे़शिया कहलाता है । इस प्रान्त के पूर्व में पुर्चगीज़ ईस्ट अफ्रीका, उत्तर में टेगेनीका प्रान्त और कांगो स्टेट; पश्चिम पुर्तगीज़ वेस्ट अफ्रीका और दक्षिण में लिम्पोपो नदी और बेचूवाना लैंड है । यह प्रान्त एक ऊँचा पठार यहाँ पर घासदार पहाड़ियाँ बहुत हैं । विषुवत् रेखा के निकट होने के कारण यहाँ पर गर्मी और वर्षा काफी होती है । इसी कारण यहाँ पर घास भी घनी उगती है । नदियों के किनारे कहीं-कहीं पर जंगल भी मिलते हैं । यहाँ की जनसंख्या बहुत कम है । जानवरों, कन्न चराना और मक्का पैदा करके पेट पालना, ये ही यहाँ के दो उद्यम हैं । कहीं-कहीं पर सोने की खानें भी मिलती हैं । यह प्रान्त अन्य घातुओं से भी भरा जान पड़ता है । केपटाउन ( Cape Town ) से चलने वाली रेल रोडे़शिया में २००० मील का चक्कर लगा कर जाती है । यह बुलावायो ( Bulawayo ) होती हुई, उत्तर-पश्चिम को घूम कर विक्टोरिया प्रपात के निकट से जैम्बेजी को पार करती हुई कांगो को चली जाती है बुलावायो से एक-दूसरी रेल दक्षिणी रोडे़शिया की राजधानी सैलिसबरी ( Salisbury ) से होती हुई बेईरा ( Beira ) बन्दरगाह को चली जाती है ।

(४) न्यासालैण्ड—यह प्रान्त न्यासा झील के पश्चिम और दक्षिण में फैला हुआ है । दक्षिण में जैम्बेजी की सहायक नदी शीरे इसके बीचोबीच होकर बहती है । इस प्रान्त का मुख्य नगर ब्लैंटायर ( Blantyre ) है । यह कई पहाड़ियों के बीच में बसा हुआ है । यहाँ पर ईसाई पादरी लोग असम्य जातियों को सम्य बनाने का प्रयत्न कर रहे हैं । ब्लैंटायर से शीरे नदी द्वारा चिन्दे बन्दरगाह पर जा सकते हैं ।

(३) एवीसीनिया (ईथियोपिया) का पठार—इस प्रदेश में केवल एवी सीनिया का विचला भाग आता है। यहाँ का अधिकांश भाग ऊँची पहाड़ियों और गहरी कन्दराओं से बना है। यहाँ का पठार पश्चिमी घाट से तिगुना ऊँचा है। यहाँ पर पुराने ज्वालामुखी पर्वत लावा से ढके हुए पाये जाते हैं। ये पर्वत पश्चिम की ओर तो ढालू हैं परन्तु लाल सागर की ओर कगारों के समान खड़े हैं।

जलवायु—एवीसीनिया में वर्षा का औसत ४० इंच के लगभग रहता है। यहाँ पर जुलाई में जनवरी से अधिक गर्मी पड़ती है। जुलाई में लगभग ८५° और जनवरी में ७५° गर्मी रहती है। यहाँ पर कुछ मक्का, ज्वार और बाजरा पैदा हो जाता है। इन्हीं पर यहाँ के निवासियों की जीविका है। कभी-कभी नील नदी में बाढ़ आने के कारण ये भी नष्ट हो जाते हैं।

ईथियोपिया और मुराक्को (Morocco) ही ऐसे राज्य हैं जो यूरोपीय जातियों के शासन में नहीं हैं। मुराक्को एक मुसलमानी प्रान्त है और एक सुलतान के अधिकार में है। यहाँ का शासन अच्छा नहीं है। मुराक्को और फेस दो मुख्य नगर हैं। यह देश अब फ्रांस की संरक्षता में है। एवीसीनिया का मुख्य नगर आदिस अबाबा (Addis Ababa) है।

### (ग) झाड़ियों का प्रदेश

इस प्रदेश में सम्पूर्ण इरीट्रिया एवीसीनिया का थोड़ा सा उत्तरी भाग, सम्पूर्ण ब्रिटिश सुमालीलैण्ड, पूरा इटैलियन सुमालीलैण्ड और एवीसीनिया का थोड़ा-सा पूर्वी भाग शामिल है। इस प्रदेश के उत्तर में लाल सागर, पूरब में हिन्द-महासागर, दक्षिण में केनिया प्रान्त और पश्चिम में 'एंग्लो इजिप्शियन सूडान' है। इस प्रकार यह दो ओर जल और दो ओर स्थल से घिरा हुआ है।

यहाँ पर वार्षिक वर्षा का औसत २० इंच से ४० इंच तक है। तापक्रम जुलाई में ८५° और जनवरी में ७५° रहता है। इस प्रदेश में छोटी-छोटी झाड़ियाँ अधिक पाई जाती हैं। इसी कारण इस प्रदेश को झाड़ियों का प्रदेश कहते हैं। जहाँ पृथ्वी कुछ सम है वहाँ मक्का, ज्वार और तम्बाकू उगते हैं। तम्बाकू खास कर सुमालीलैण्ड में पैदा होती है।

इरीट्रिया में दो मुख्य नगर हैं असमारा (Asmara) और मसावा (Massava)। मसावा बन्दरगाह है और असमारा रेल का जंक्शन है। ब्रिटिश सुमालीलैण्ड में बरबरा (Barbera) सबसे बड़ा नगर और बन्दरगाह है। इटैलियन सुमालीलैण्ड में दो बन्दरगाह हैं ओब्बिया (Obbia) और मोगादीशु (Mogadishu)।

### (घ) शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान

यह प्रदेश दक्षिणी सवन्ना के दक्षिण की ओर ३४° दक्षिण तक फैला हुआ

है । इस प्रदेश में निम्न प्रान्त सम्मिलित हैं—

- १—ट्रांसवाल के ऊपरी भाग को छोड़कर शेष भाग ।
- २—सम्पूर्ण आरेज फ्री स्टेट ।
- ३—सम्पूर्ण नेटाल, और
- ४—केप आफ गुड होप का पूर्वी भाग ।

यह एक पठारी प्रदेश है । यहाँ के पठार ३००० फीट से अधिक ऊँचे हैं । पूर्वी पहाड़ ऊँचे होने के कारण दक्षिण-पूर्वी वायु को रोक कर अधिक पानी बरसाते हैं । इसी कारण बीच का भाग कुछ सूखा है । परन्तु जाड़े में समुद्र-तटस्थ स्थानों से, बीच वाले भाग में अधिक सर्दी पड़ती है । यही कारण है कि पूर्वी भाग में (जिसे वेल्ड (Veldt) कहते हैं) हरी घास अधिक होती है और पश्चिमीय भाग में जिसे “शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान” कहते हैं कुछ वृक्ष भी पाये जाते हैं । यहाँ पर पानी का औसत १० से ४० इंच तक है । जुलाई और जनवरी में क्रमशः ६०° और ७५° का औसत तापक्रम रहता है ।

ट्रांसवाल और आरेज कालोनी में भेड़े पाली जाती हैं जिनसे ऊन की उपज होती है । मक्का, बाजरा, ज्वार, रई और तम्बाकू (समुद्र तट पर नेटाल में) पैदा होते हैं । कहीं-कहीं पर चाय और चीनी भी पैदा होती है । परन्तु इस उपज से बढ़ कर धातुओं की उपज है । यह प्रदेश ससार में सोने की खानों का सबसे बड़ा केन्द्र है । विटवाटर्सरेण्ड (Witwaters Rand) पहाड़ी के ऊपर यहाँ का सबसे बड़ा जोहानेसबर्ग (Johannesburg) बसा हुआ ससार में सबसे अधिक मूल्यवान् स्थान है । यहाँ पर हीरे भी मिलते हैं और कहीं-कहीं कोयला भी पाया जाता है ।

ट्रांसवाल (अर्थात् वह देश जो बाल नदी के दूसरी ओर अर्थात् उत्तर में है) एक पहाड़ी प्रान्त है । साल में दो तीन महीनों को छोड़ कर शेष महीनों में यहाँ लम्बी-लम्बी घास उगती है । लिम्पोपो नदी के किनारे जलवायु गर्म और तर है । इसी कारण यह स्थान स्वास्थ्य के लिये हानिकारक है ।

आरेज फ्री स्टेट—यह आरेज नदी और उसकी सहायक नदी बाल के बीच में स्थित है । यहाँ पर साल में लगभग आठ महीनों तक बिल्कुल पानी ही नहीं बरसता । इससे यहाँ के किसान गाय, बकरियों को पाल कर अपनी जीविका चलाते हैं ।

नेटाल—यह एक बहुत छोटा प्रान्त समुद्र और ड्रेकेनबर्ग के बीच में बसा हुआ है । यहाँ पानी खूब बरसता है, पृथ्वी सदैव हरी-भरी रहती है । इसी कारण इस प्रान्त को “अफ्रीका का उपवन” कहते हैं । यहाँ पर चावल, चीनी, अनन्नास केले और तम्बाकू की उपज अच्छी होती है ।



प्रेटोरिया (Pretoria) ट्रांसवाल की राजधानी और रेल का जंक्शन है। प्रेटोरिया के थोड़े ही दक्षिण में पहाड़ी समूह हैं जिसे रैंड (Rand) कहते हैं, इन्हीं पहाड़ी चट्टानों में सोना बहुतायत से पाया जाता है। ये चट्टानें पृथ्वी के नीचे मीलों तक चली गई हैं। इन्हीं पहाड़ियों पर एक नगर बसा है जिसे जोहानेसबर्ग कहते हैं। यह नगर दक्षिण अफ्रीका में सबसे बड़ा शहर है।

ब्लोमफाउन्टीन (Bloemfontein) आरेंज फ्री स्टेट का सबसे बड़ा नगर है यह इस प्रान्त के मध्य में बसा हुआ है और रेलों का जंक्शन है। यह एक व्यापारी नगर है जहाँ कि पड़ोस के किसान अपने बैल इत्यादि बेचते और विदेशी वस्तुएँ खरीदते हैं।

डरबन (Durban) नैटाल का बन्दरगाह और एक विख्यात कोयले का स्थान है। इसके निकट ही एक दूसरा नगर न्यूकैसिल (Newcastle) है। यही से डरबन को कोयला भेजा जाता है। यहाँ पर बहुत से कोयले की खदानें हैं। कभी-कभी भारतवर्ष में भी यही से कोयला आता है। डरबन के उत्तर पश्चिम कोने पर, नैटाल की राजधानी पीटरमारिट्ज़बर्ग (Petersmaritzburg) स्थित है।

पोर्ट एलेज़बेथ (Port Elizabeth) और ईस्ट लंदन (East London), केप आफ गुड होप प्रान्त के पूर्वी तट पर दो बन्दरगाह हैं जो कि शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान में सम्मिलित हैं। यहाँ से विदेश को ऊन, चमड़ा, शतुर्भुज के पर, शराब, सोना, हीरे और ताँबा भेज जाते हैं। यूरोप और इंग्लैंड से सूती कपड़े, लोहा और मशीनें इत्यादि खरीदे जाते हैं और रेल द्वारा भीतर के देश में भेज दिये जाते हैं।

### (घ) मरुस्थलीय प्रदेश

कालाहारी रेगिस्तान—

(१) कालाहारी रेगिस्तान—यह प्रदेश विषुवत् रेखा से लगभग  $15^{\circ}$  दक्षिण से लेकर  $30^{\circ}$  दक्षिण तक फैला हुआ है। इसमें तीन प्रान्त सम्मिलित हैं—साउथ वेस्ट अफ्रीका, बेचूनालैण्ड और केप आफ गुड होप का उत्तरी भाग। साउथ वेस्ट अफ्रीका का थोड़ा-सा उत्तरी भाग तथा बेचूनालैण्ड का थोड़ा-सा पूर्वी भाग इस प्रदेश के बाहर हैं।

इस प्रदेश में पानी बहुत कम बरसता है। वार्षिक वर्षा का औसत सदैव  $10$  इंच से कम ही रहता है। यही कारण है कि यह प्रदेश एक मरुस्थल है। यहाँ पर ऊँट और शतुर्भुज पाये जाते हैं।

रेगिस्तान होने के कारण यहाँ पर गर्मी और सर्दी अधिक होती है। थोड़ी

ही गर्मी से बालू शीघ्र ही बहुत गर्म और थोड़ी ही सर्दी से बहुत सर्द हो जाती है। यहाँ का तापक्रम जुलाई में  $६५^{\circ}$  और जनवरी में  $८०^{\circ}$  रहता है। इस प्रदेश के दक्षिण में कुछ छोटी-छोटी झाड़ियाँ उगती हैं जहाँ पर चराई का काम होता है। यहाँ से ऊँट के बाल बाहर भेजे जाते हैं। लोग शुतुरमुर्ग पाल कर उनके पर विदेशों को भेजते हैं।

वाल नदी के दक्खिन में किम्बरली ( Kimberley ) एक विख्यात नगर है। यहाँ पर हीरे जवाहिरात पाये जाते हैं। इसी पैदावार के कारण यहाँ पर यूरोप के लोग विशेषकर इंग्लैंड वाले आकर बस गये हैं।

आरेंज फ्री स्टेट—इस प्रान्त में केवल आरेंज नदी बहती है जो ड्रेकेनबर्ग पर्वत से निकलकर एटलांटिक महासागर में गिरती है। इसकी चाल बहुत टेढ़ी है, इसी कारण इसमें नौकायें इत्यादि भी नहीं चल सकती। इस नदी से वहाँ के निवासियों का कुछ भी लाभ नहीं होता।

## (२) सहारा और शाद्वल प्रदेश

यह प्रदेश मुराव्को (सम्पूर्ण) और ट्यूनिस् के आधे भाग को छोड़ कर,  $१७^{\circ}$  उत्तर अक्षांस से उत्तर में रूम सागर तक फैला हुआ है। इस प्रदेश के उत्तर में रूम सागर, पूरब में लाल सागर, दक्षिण में सूडान प्रदेश और पश्चिम में एटलांटिक महासागर है। इसकी लम्बाई और चौड़ाई का कुछ ज्ञान इसी बात से प्राप्त हो सकता है कि यह मरुस्थल ससार में सबसे बड़ा रेगिस्तान है तथा भारत-वर्ष का लगभग दूना है। यह प्रदेश रेगिस्तान है इसका कारण केवल यही है कि यहाँ पर पानी की कमी है। कभी-कभी नाममात्र के लिये पानी बरस जाता है, परन्तु यह इतना कम होता है कि पृथ्वी पर गिरते ही भाप बन कर उड़ जाता है और थोड़ी ही देर में पृथ्वी पहले ही की भाँति सूखी दिखाई देने लगती है।

जलवायु—सहारा समुद्र से बहुत दूर होने के कारण दिन में बहुत गर्म और रात में बहुत ठंडा रहता है। इस गर्मी और सर्दी के शीघ्र परिवर्तन का फल यह होता है कि बड़ी-बड़ी चट्टानें टूट जाती हैं। यही टूटी हुई चट्टानें कुछ समय बाद धूल और बालू का रूप धारण कर, जलवायु को और गर्म बना देती हैं। यहाँ पर वार्षिक जल का औसत ८ इंच से कम रहता है। इस प्रदेश में जुलाई में  $९०^{\circ}$  और जनवरी में  $६५^{\circ}$  औसत तापक्रम रहता है।

सहारा में केवल बालू और चट्टानें ही नहीं हैं। इस प्रदेश में कहीं कहीं पर जलस्थान या शाद्वल ( Oases ) भी मिलते हैं। इन्हीं की सहायता से अरबी ऊँटहारे अपना मार्ग ढूँढ़ लेते हैं। यदि ये न होते तो इस रेगिस्तान में चलना केवल कठिन ही नहीं बल्कि एक प्रकार से असम्भव था। “जलस्थान” के निकटवर्ती ग्रामों के चारों ओर खजूर के वृक्ष, घास और बाजरा पैदा होता है। खजूर के वृक्षों

द्वारा ही यहाँ के निवासी अपनी जीविका चालते हैं। जो लोग कुछ धनी हैं वे बकरी, भेड़ें और ऊंट भी पाल लेते हैं। इनका निर्वाह जलस्थानके निकट उगी हुई घासों द्वारा होता है। ऊंट और खजूर के वृक्ष ही सहारा निवासियों के धन हैं। यदि यहाँ खजूर न हो तो सहारा में रहना असम्भव हो जाय।

## मिश्र ( Egypt )

नील नदी का प्रान्त—मिश्र-लाल सागर और सहारा मरुभूमि के बीच में स्थित है। अपनी उपज और उन्नति के लिये यह देश सारे अफ्रीका महाद्वीप में प्रसिद्ध है। नील नदी का भूमध्य सागर में गिरना और उसके द्वारा यूरोप जैसे उन्नतिशील महाद्वीप के सम्पर्क में आना, इस देश के महत्त्व को और भी अधिक बढ़ा देते हैं। इस देश की उन्नति का मुख्य साधन नील नदी ही है। इस नदी का जल तथा इसी के द्वारा लाई गई मिट्टी ही यहाँ की उपज के मुख्य कारण है। इस जल का महत्त्व इस बात से और भी अधिक हो जाता है कि नील नदी की घाटी में ताप बराबर ऊँचा ही रहता है जिससे फसल उगने में कभी रुकावट नहीं होती इसके अतिरिक्त इस भाग में वर्षा का अभाव ही सा है। मिश्र देश का अधिकांश भाग मरुस्थल है जिसके मध्य से होकर नील नदी बहती है। इस नदी की घाटी समतल है जो लगभग १० मील चौड़ी और दोनों ओर चट्टानों से घिरी है। मिश्र का सबसे उत्तम और उपजाऊ भाग नील नदी की घाटी और डेल्टा है। इस उपयोगी भूमि का क्षेत्रफल केवल १२००० वर्गमील है। यहाँ आबादी का अधिकांश भाग रहता है। वास्तव में मिश्र को नील का दान ठीक ही कहा गया है। सच तो यह है कि "Egypt in the Nile and Nile is the Egypt" क्योंकि यदि नील नदी न होती तो मिश्र देश मरुस्थल के अतिरिक्त कुछ न रहता।

मिश्र नदी विक्टोरिया झील से निकल कर १००० मील तक एक बड़े मैदान में बहुत ही धीरे-धीरे बहती है। इसमें सेवार घास अधिक उगने के कारण नावें चलाने में बड़ी कठिनाई पड़ती है। नदी के इस भाग में पानी भी अधिक नहीं रहता। कहीं-कहीं तो इसके बहाव के मार्ग में झीले बन जाती और दलदल हो जाते हैं। खारतूम से नदी का बहाव तेज हो जाता है। यहाँ से लेकर अस्वान तक नदी के अन्दर कई स्थानों में (विशेष कर ७ जगह) कड़ी चट्टानें भी पड़ती हैं जिन पर होकर पानी बड़े वेग से बहता है और छोटे-छोटे झरने ( Cataracts ) बना देता है। इन स्थानों में केवल नदी के बाढ़ के समय ही (जब वे चट्टानें गहरे पानी से ढक जाती हैं) नावें चल सकती हैं। नदी के इसी भाग में एवीसीनिया की ओर से आकर नीली नील और अतबारा नदियाँ गर्मी में इसमें बहुत-सा जल डाल देती हैं अतः नील नदी में मई और अक्टूबर के महीनों

में अधिक बाढ़ें आया करती हैं। अस्वान से आगे नील नदी बहुत दूर तक छोटी-छोटी पहाड़ियों के बीच से होकर बहती है। इस पतली घाटी में एबीसीनिया के पुराने ज्वालामुखी पहाड़ से लाई हुई काली मिट्टी अधिक मिलती है। काहिरा के आगे नील का डेल्टा आरम्भ हो जाता है और उसकी कई धाराएँ भी हो जाती हैं।

मिश्र का सारा जीवन इसी नदी की घाटी और डेल्टा में ही पाया जाता है जहाँ नील नदी के जल से सिंचाई करके खेती की जाती है। यह सिंचाई प्राचीन समय में तो नदी की बाढ़ के समय में ही हो सकती थी किन्तु अब नदी में कई स्थान पर बाधों के बाँध जाने के कारण हमेशा सिंचाई हो सकती है। नील पर मुख्य बाध असवान, असयुत और काहिरा के निकट बंधे हैं। इन सबमें असवान का बाँध सबसे बड़ा है इसलिये डेल्टा भाग में नहरों से बहुत अधिक सिंचाई की जाती है। पहिले बाढ़ का पानी नहरों द्वारा खेतों में पहुँचा दिया जाता था और जब वह सूख जाता था तब उसमें फसले बोयी जाती थी। इस बाढ़ की सिंचाई ( Basin Irrigation ) में सबसे बड़ी असुविधा यह थी कि बाढ़ का जल ( जो केवल गर्मी में ही आता था ) जाड़े तक सूख जाता था और इसलिये केवल जाड़े ही की फसले (गेहूँ इत्यादि) बोई जाती थी। जब बाढ़ का जल न रहता तो खेत सूख कर चिटख जाते थे और उनका जोतना कठिन हो जाता था किन्तु अब बाँधों के बंध जाने से तो नहरों में अब किसी भी समय पानी पहुँचाया जा सकता है जिससे गर्मी में भी खेत सींचे जाकर बोये जा सकते हैं। इस प्रकार अब जाड़े और गर्मी दोनों ऋतुओं की फसलों का होना यहाँ सम्भव हो गया है। मिश्र देश की मुख्य फसल (कपास) इसी नहर की सिंचाई पर आश्रित है। किन्तु बाधों के बंध जाने के कारण एक बड़ी हानि यह हुई है कि जल में मिली मिट्टी अब खेतों तक नहीं पहुँच पाती बल्कि यह बाँध पर ही रुक जाती है। पहिले इस मिट्टी के पहुँचने के कारण खेत की उपज बहुत बढ़ जाती थी किन्तु अब इसके न पहुँचने से खेतों को खाद की आवश्यकता पड़ने लगी है। मिश्र के दक्षिणी भागों में अब भी बहुत कुछ सिंचाई बाढ़ के ही जल से होती है।

मिश्र का जलवायु पैदावार के लिये बड़ा अनुकूल है। यदि जल मिल सके तो प्रत्येक स्थान पर पैदावार हो सकती है। यहाँ कपास, मक्का, गन्ना, गेहूँ, बाजरा, खजूर और चावल खूब पैदा होते हैं। पशुओं के खाने के लिए रजका घास भी खूब बोई जाती है।

मिश्र देश मुख्यतया खेती के लिये ही प्रसिद्ध है। यहाँ पर उद्योग-धंधों की उत्पत्ति नहीं हुई है।

काहिरा ( Cairo ) नील नदी के डेल्टे के आरम्भ होने के स्थान पर अफ्रीका का सबसे बड़ा नगर है। यहाँ मरुभूमि के सभी भागों से आये हुए कारवाँ मार्ग मिलते हैं।

मिश्र देश और नील की घाटी का महत्व स्वेज नहर के खुल जाने के बाद ने बहुत बढ़ गया है। यूरोप और हिन्द महासागर वाले देशों के बीच का व्यापार अधिकतर इसी नगर के बीच से होता है। इसी कारण मिस्र का पोर्ट सईद ( Port Said ) जहाजों के ठहरने और कोयला इत्यादि लेने के लिये मुख्य स्थान बन गया है। मिस्र का मुख्य बन्दरगाह सिकंदरिया ( Alexandria ) है जो नील नदी के मुख से पश्चिम की ओर हट कर बनाया गया है जिससे वहाँ



चित्र २३२—मिश्र और सूडान देश

पर नील नदी की बालू न जा सके ।

## सूडान ( Sudan )

सूडान अटलांटिक महासागर से लेकर पूर्व की ओर लाल सागर और हिन्द-महासागर तक तथा भूमध्य रेखा के दोनों ओर फैला हुआ है । नील नदी की उपरी घाटी का अधिकांश भाग सूडान में है । इस भाग में नीली नील और स्वेत नील के बीच का दोआब (जिसे जजीरा (Gezira) कहते हैं) अधिक महत्वपूर्ण भाग है । इस भाग में इन्हीं नदियों से नहरें निकाल कर सिंचाई की जाती है । इसके सहारे उत्तम किस्म की कपास पैदा की जाती है । जिन भागों में सिंचाई का प्रबन्ध नहीं है वहाँ खेती तो बिल्कुल ही नहीं होती किन्तु बबूल के पेड़ों की अधिकता के कारण गोद बहुत पैदा होता है । ऊँचे पेड़ केवल नदियों या झीलों के किनारे ही पाये जाते हैं । शेष स्थानों में सूखी, घास झाड़ियाँ और बबूल के पेड़ ही मिलते हैं । सूडान में खेती योग्य पानी अधिकतर स्थानों में मिल जाता है इसलिये पानी मिलने वाली सभी जगहों में थोड़ी-बहुत खेती हो जाती है । पश्चिमी भागों में जहाँ वर्षा अधिक होती है भूगर्भीय, नारियल, रबड़ इत्यादि पैदा होते हैं किन्तु पानी की कमी वाले भागों में घास के मैदान होने के कारण पशु पाले जाते हैं ।

सूडान की मुख्य कठिनाई वहाँ पर मार्गों की कमी ही है । इसी कारण कई स्थानों में भूमि उपजाऊ होते हुए भी इसकी उन्नति नहीं हो सकी है । नील नदी की घाटी के पड़ोस में होने के कारण सूडान के पूर्वी भागों में और भागों की अपेक्षा मार्गों की सुविधा कुछ अधिक है । मध्य तथा पश्चिमी भाग में—सहारा की मरुभूमि तथा गिनी की खाड़ी के पड़ोस में होने के कारण मार्गों की कठिनाई अधिक बढ़ जाती है । गिनी की खाड़ी में नदियों द्वारा लाई गई बालू मिट्टी समुद्र में जम गई है जिसके कारण जहाजों का तट के निकट आना असम्भव-सा ही रहता है । मध्य में चाड़ झील पर मरुभूमि के कारवों के मुख्य मार्ग मिलते हैं ।

## (च) रुम सागरीय प्रदेश

इस प्रदेश में अफ्रीका का थोड़ा सा उत्तरी और थोड़ा सा दक्षिणी भाग आता है । उत्तर में मराक्को प्रान्त और अल्जीरिया और ट्यूनेशिया के आधे भाग हैं । दक्षिण में केप ऑफ गुड होप प्रान्त का थोड़ा-सा दक्षिणी भाग सम्मिलित है ।

उत्तरी भाग एक सूखा प्रदेश है । यहाँ पर शीत ऋतु में वर्षा होती है । अटलस पर्वत ही के निकट पानी अधिक बरसता है जिसका वार्षिक औसत २० इंच से ४० इंच तक रहता है । गर्मी भी बहुत अधिक नहीं पड़ती । जुलाई में ७०° और जन-

वरी में  $60^{\circ}$  तक गर्मी रहती है। इस प्रदेश में अल्फाफा नाम की एक प्रकार की घास उगती है जिससे कागज बनता है। यहाँ पर जैतून, अंजीर, अंगूर नारंगी, नींबू और गेहूँ जौ, जवार, और कुछ चावल भी पैदा होता है। अटलस पर्वत के दक्षिण में सबसे अच्छी खजूर पैदा होती है। दक्षिणी अफ्रीका में भी यही चीजें पैदा होती हैं। यहाँ पर शर्तुमुर्ग भेड़ें बकरियाँ और कुछ जानवर भी पाले जाते हैं।

केपटाउन ( Cape Town ) यह ० दक्षिणी संयुक्त-अफ्रीका की राजधानी है। यह टेबुल खाड़ी पर जिसका मुख उत्तर की ओर है, बसा हुआ है। एटलाण्टिक और हिन्द महासागर में जाने वाले, और इंग्लैण्ड से दक्षिण अफ्रीका या आस्ट्रेलिया जाने वाले सभी जहाज यहाँ पर ठहरते हैं। दक्षिणी-संयुक्त अफ्रीका का अधिकांश व्यापार इसी नगर से होता है। यहाँ से ऊन, चमड़ा, शर्तु-मुर्ग के पर, शराब, सोना, हीरा और ताबा बाहर भेजा जाता है। इंग्लैण्ड और यूरोप से सूती-वस्त्र और लोहे की चीजें खरीद कर भीतरी देशों को भेजी जाती हैं।

मराक्को प्रान्त—मराक्को एक मुसलमानी राज्य है। यहाँ पर एक सुल्तान राज करता है। मराक्को और फेज ( Fez ) दोनों ही नगर सुल्तान की राजधानियाँ हैं।

अलजीरिया और ट्यूनिस् प्रान्त—ये दोनों प्रान्त मराक्को से मिले हुये हैं। दोनों ही फ्रांसीसियों के आधिपत्य में हैं। फ्रांसीसियों ने यहाँ पर बन्दरगाह, सड़कें, और नहरें बनवा कर, इन प्रान्तों की बहुत उन्नति की है। अलजीरिया यहाँ का सबसे बड़ा और रूम सागरीय तट पर सबसे अधिक कारबारी शहर है। यहाँ मार्सेल्ज से धुआकशो द्वारा शराब, तम्बाकू और गेहूँ का व्यापार होता है।

### ( छ ) मैडेगास्कर

मैडेगास्कर अफ्रीका का सबसे बड़ा द्वीप है। यह 'पुर्तुगीज ईस्ट अफ्रीका' के त्रिकुल सामने  $260$  मील की दूरी पर है। विषुवत् रेखा से  $12^{\circ}$  दक्षिण से लेकर  $26^{\circ}$  दक्षिण तक लम्बा और  $43^{\circ}$  पूरब देशान्तर से लेकर  $50^{\circ}$  पूरब तक फैला हुआ है।

समुद्र के किना-किनारे कुछ सम पृथ्वी है। परन्तु बीच में एक ऊँचा पठार है। किनारे पर घने जंगल और जंगलों के बाद थोड़े से घास के मैदान मिलेंगे। इन्हीं मैदानों को होवास (Hovas) भी कहते हैं। यहाँ पर कुछ चराई का काम होता है। और ईख की खेती होती है।

पूर्वी और उत्तरी तट पर  $10$  इंच के ऊपर, मध्य में  $40$  से  $50$  इंच तक और पश्चिमी तट पर  $20$  से  $40$  इंच तक पानी बरसता है। यह एक पठार होने के कारण उतना गर्म नहीं है जितना कि इसे होना चाहिये।

यहाँ पर खजूर, बांस, और इमली के जंगल हैं। यह द्वीप फ्रांसीसियों के अधीन है।

## बावनवाँ अध्याय

### आस्ट्रेलिया

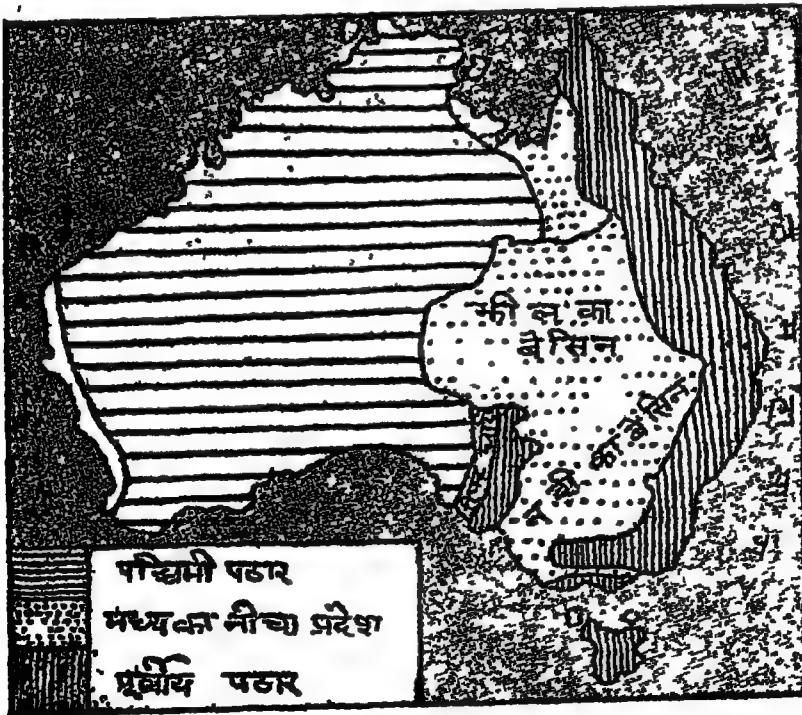
( Australia )

आस्ट्रेलिया ही एक ऐसा महाद्वीप है जो सम्पूर्णतः विषुवत् रेखा के दक्षिण में स्थित है और  $10^{\circ}$  से  $45^{\circ}$  दक्षिणी अक्षांस तक फैला हुआ है। अफ्रीका की तरह सारा भाग पठार ही है। केवल मध्य का कुछ भाग (मरे नदी की घाटी और समुद्रतट को छोड़कर) सब कहीं १००० फुट से अधिक ऊँचा है। आस्ट्रेलिया के निम्नलिखित प्राकृतिक विभाग होते हैं—

१. पश्चिमी पठार ।
२. मध्यवर्ती मैदान ।
३. पूर्वी पहाड़ ।

#### १ पश्चिमी पठार ( Western Plateau ) :

यह भाग आस्ट्रेलिया के पश्चिम में है जहाँ कि चट्टानों बहुत पुरानी हैं। इसकी औसत ऊँचाई १००० फीट है। कुल आस्ट्रेलिया का लगभग आधा भाग



चित्र २३३—आस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग



## वनस्पति.

जिन भागों में वर्षा अधिक होती है वहाँ घने वन पाये जाते हैं। उत्तर की ओर ये वन बहुत ही घने हैं किन्तु अन्य भागों में वनों की सघनता कम है और शीतोष्ण कटिबन्ध वाले वनों की सघनता है। उत्तरी वनों से खजूर, बांस, बेल,



चित्र २३५—वनस्पति

नारियल आदि तथा केला, चावल और तम्बाकू प्राप्त किए जाते हैं। उत्तरी-पूर्वी तटों पर यूकलिप्टस के वृक्षों की अधिकता है जिनसे तेल निकाला जाता है। पश्चिमी आस्ट्रेलिया में कारी और जरा के वृक्ष पाये जाते हैं। वनों से लगे हुए भागों में जल की कमी के कारण अधिकतर घास के मैदान ही हैं। इनमें भेड़ें तथा पशु पालन किया जाता है। इन्हीं मैदानों के अधिकतर भागों में पाताल तोड़ कुँए अधिक बनाये गये हैं जिनके सहारे पशु पाले जाते हैं और गेहूँ

पैदा किये जाते हैं। मध्य और पश्चिमी आस्ट्रेलिया में विस्तृत मरुस्थल हैं जिनमें कोई चीज पैदा नहीं होती किन्तु यहाँ सोना अधिक पाया जाता है। दक्षिणी पश्चिमी भागों में भूमध्यसागरीय वनस्पति-फल, ओक, शहतूत आदि होते हैं।



चित्र २३६—उपज

प्राकृतिक विभाग—आस्ट्रेलिया के निम्नलिखित प्राकृतिक विभाग किये जा सकते हैं—

(१) उष्णतर प्रदेश जिसमें पश्चिमी आस्ट्रेलिया का थोड़ा-सा उत्तरी भाग, उत्तरी आस्ट्रेलिया और क्वीन्सलैण्ड शामिल हैं।

(२) पठारी प्रदेश जिसमें आस्ट्रेलिया का पूर्वी पठार और डार्लिंग नदी का बेसीन है। इसके मुख्य प्रान्त न्यू साउथ वेल्स और उत्तरी-पूर्वी विक्टोरिया हैं।

- (३) रूम सागरीय प्रदेश के अन्तर्गत समुद्र-तटस्थ दक्षिणी भाग—विक्टोरिया का अधिकांश भाग, दक्षिणी और पश्चिमी आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग है ।  
 (४) मरुस्थली प्रदेश में सम्पूर्ण पश्चिमी और मध्यवर्ती भाग समाविष्ट है ।

## त्रेपनवाँ अध्याय

### आस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग

(१) उष्णान्द्र प्रदेश—इसको 'मानसूनी प्रदेश' भी कहते हैं, कारण कि इस प्रदेश को जल मानसून द्वारा प्राप्त होता है । इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया के निम्न-लिखित उपनिवेश सम्मिलित हैं । (१) पश्चिमी-आस्ट्रेलिया का थोड़ा-सा उत्तरी भाग, (२) नार्दन टेरिटरी का उत्तरी भाग, और (३) क्वींसलैण्ड के दक्षिणी थोड़े से भाग को छोड़ कर शेष ।

जलवायु—यह प्रदेश विषुवत् रेखा के निकट होने के कारण बहुत गर्म है । जनवरी में  $45^{\circ}$  और जुलाई में  $60^{\circ}$  औसत गर्मी पड़ती है । यहाँ पर भारत-वर्षीय पेड़ पौधों की खेती हो सकती है । जल का औसत यहाँ  $80$  इंच से अधिक ही रहता है । यहाँ की जलवायु यूरोप वालों के लिये बहुत हानिकारक है । यही कारण है कि यहाँ की जनसंख्या दो से पच्चीस मनुष्य प्रति मील है ।

उपज—इस प्रदेश में गेहूँ, गन्ना, रूई और केले की अच्छी खेती होती है । क्वींसलैण्ड के दक्षिणी भाग में कुछ चराई का भी काम होता है । पहाड़ियों में कुछ खदानें भी हैं यहाँ सोना और जस्ता अधिक पाया जाता है । यहाँ से गेहूँ, ऊन, भेड़ का मांस, अन्य जानवरों का मांस, चमड़ा और मक्खन बाहर भेजा जाता है ।

(२) पठारी प्रदेश—इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया का पूर्वी पठार और डार्लिंग आदि का बेसिन आता है । राजनैतिक विभागों में क्वींसलैण्ड का दक्षिणी भाग, न्यू साउथ वेल्स का अधिकांश भाग और विक्टोरिया का उत्तर-पूर्वी भाग सम्मिलित हैं ।

जलवायु—यहाँ पर जनवरी में  $85^{\circ}$  और जुलाई में  $55^{\circ}$  गर्मी रहती है । यहाँ का जलवायु इंग्लैण्ड से उष्ण है । यहाँ अधिकांश जल वृहत् विभाजक-पर्वत-माला के पूर्व की ओर गिरता है । इसी कारण समुद्र तट की ओर कुछ जंगल

भी पाये जाते हैं। समुद्र तट की ओर जल का औसत तीस इंच से पचास इंच तक है परन्तु पर्वतमाला के दूसरी ओर अर्थात् पश्चिम में बीस इंच से तीस इंच तक है।

**उपज**—यहाँ का पर्वती और समुद्र का मध्यवर्ती भाग कृषि के उपयुक्त है। यहाँ गन्ना, गेहूँ और केले की अच्छी खेती होती है। पर्वत के पश्चिम में घास के मैदान हैं जहाँ भेड़ों की चराई का काम होता है। यही से अधिकतर ऊन आदि बाहर भेजा जाता है। मूल्यवान खनिज पदार्थ यहाँ खूब निकलता है। सोना और चाँदी यही से संसार को भेजा जाता है।

**मुख्य नगर**—**क्रिसबेन**—यह क्वीन्सलैण्ड की राजधानी है। यह प्रशान्त महासागर पर बसा हुआ क्वीन्सलैण्ड का मुख्य बन्दरगाह है। हुगली की भाँति यहाँ भी समुद्री बालू जमा हो जाया करती है। इस कारण जहाजों को आने के लिये इसे सदैव साफ रखना पड़ता है। यहाँ से गेहूँ, ऊन भेड़ और अन्य जानवरों का माँस, और मक्खन बाहर भेजा जाता है। **सिडनी**—सिडनी न्यू साउथ वेल्स की राजधानी है। यह पोर्ट जैक्सन के दोनों ओर बसा हुआ यहाँ का मुख्य बन्दरगाह है। इसके भीतर सैकड़ों जहाज ठहर सकते हैं। यहाँ से ऊन, माँस, गेहूँ और छोटे विदेश भेजे जाते हैं। इस नगर में चौड़ी-चौड़ी सड़कें, सुन्दर उपवन और मेवों के बगीचे हैं। **न्यूकैसिल**—सिडनी से थोड़े ही उत्तर हटर नदी पर यह नगर बसा हुआ है। इसके चारों ओर कोयले की खदानें हैं। इसी कारण इसे कोयले की खदानों का केन्द्र कहते हैं। यहाँ पर जहाज आकर कोयला पानी लेते हैं। कोयले ही के कारण यह इतना विख्यात है। यहाँ से कोयला भारतवर्ष को भी भेजा जाता है।

(३) **रूम सागरीय प्रदेश**—इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया का समुद्र-तटस्थ दक्षिणी भाग आता है। विक्टोरिया का अधिकांश भाग, दक्षिण-आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और पश्चिम आस्ट्रेलिया का दक्षिणी और थोड़ा-सा पश्चिमी भाग भी सम्मिलित हैं। यहाँ के जलवायु की तुलना हम रूमसागर की जलवायु से कर सकते हैं। विक्टोरिया और पश्चिमी आस्ट्रेलिया के कोने में तीस इंच से चालीस इंच तक और शेष भाग में दस से बीस तक वर्षा होती है।

**उपज**—विक्टोरिया प्रान्त में गेहूँ, जई, अगूर, नाशपाती, सेब आदि फल और ऊन पैदा होता है। यहाँ से छोटे अधिक सख्या में विदेश भेजे जाते हैं। एडिलेड के निकट ताँबे की भी उपज अच्छी है। पश्चिमी आस्ट्रेलिया के समुद्र-तट पर भी यही फल उगते हैं।

मुख्य नगर—मेलबोर्न—यह आस्ट्रेलिया में सबसे बड़ा नगर विक्टोरिया की राजधानी और मुख्य बन्दरगाह है। इसके निकट ही वेडिगो और बालाराट में मृग्यवान खदानें हैं। एडिलेड—एडिलेड दक्षिण-आस्ट्रेलिया का मुख्य नगर और राजधानी है। इसके पड़ोस में गेहूँ, जई, अगूर और कुछ फल पैदा होते हैं। यहाँ ने एक रेल उत्तर को जाती है। यह ऊड़नादत्ता तक गई है। यहाँ से समुद्र के नीचे-नीचे मद्रास और सिंगापुर को तार भेजा जाता है। पर्य—स्वान नदी पर बसा दूआ पश्चिमी आस्ट्रेलिया का मुख्य नगर और राजधानी है। फ्रीमैंटिल इसका बन्दरगाह है। यहाँ से सोना बाहर भेजा जाता है। यहाँ से आलबेनी जो एक "कोलिंग स्टेशन" है, रेल द्वारा मिला है। पर्य के निकट ही कूलगार्डी और कालगूर्नी दो मूल्यवान खदानों के केन्द्र हैं। यहाँ से लकड़ी भी बाहर भेजी जाती है।

(४) मरुस्थली प्रदेश—आस्ट्रेलिया का शेष भाग इसी प्रदेश में आता है। दृग प्रदेश में पश्चिमी-आस्ट्रेलिया, नार्दर्न टैरीटरी और दक्षिणी आस्ट्रेलिया के अधिकांश भाग और क्वींसलैण्ड और न्यू साउथ वेल्स के भी कुछ भाग सम्मिलित हैं। मरुस्थल होने के कारण यह प्रदेश ग्रीष्म ऋतु में बहुत गर्म और शरद् ऋतु में मंद रहता है। ग्रीष्म ऋतु में  $६०^{\circ}$  और शरद् में  $६०^{\circ}$  गरमी रहती है। वर्षा का औसत यहाँ सदैव दस इंच से कम ही रहता है।

उन रेगिस्तान में खजूर भी नहीं होता। यहाँ की जन-संख्या दो मनुष्य प्रति-मील में भी कम है। कूलगार्डी और कालगूर्नी की खदानों के कारण कुछ मनुष्य यहाँ पर रहने लगे हैं।

टैजमानिया ( Tasmania ) का द्वीप वास जलडमरूमध्य के दूगरी और मेलबोर्न से एक दिन की दूरी पर है। यह आस्ट्रेलिया के सब राज्यों में छोटा है तथा आकार में सीलोन के बराबर है। इसका मध्य भाग पहाड़ी है जिसमें कई गुन्दर घाटियाँ हैं। यहाँ पछुआ हवाओं से वर्षा खूब होती है। पच्छिम के भाग में वार्षिक वर्षा का औसत ४० इंच से भी अधिक रहता है। इस द्वीप का अधिकांश भाग जंगलों में घिरा हुआ है। यहाँ का जलवायु आस्ट्रेलिया की अपेक्षा बहुर ठंडा है और इंग्लैंड के जलवायु में मिलता-जुलता है। इस द्वीप की मुख्य उपज में गेहूँ और जई ( Oats ) हैं। यहाँ सेब ( Apples ) बहुतायत से पैदा होते हैं और जहाजों में भर कर इंग्लैंड को जाड़े के दिनों में भेजे जाते हैं। उनमें केवल दो मुख्य नगर हैं— लांस्टन ( Launceston ) जो उत्तरी तट पर बसा हुआ है तथा होवार्ट ( Hobart ) जो दक्षिणी तट पर बड़ा मनोहर बन्दर है।

पैपुआ ( Papua ) अथवा न्यूगिनी ( New Guinea ) का द्वीप आस्ट्रेलिया के उत्तर की ओर टारेस जलडमरूमध्य के दूसरी ओर छिपकली की तरह फैला हुआ है। इसका पूर्वी अर्ध भाग अंग्रेजी साम्राज्य में है और आस्ट्रेलिया के साम्राज्य द्वारा शासित है तथा पच्छिमी अर्ध भाग डच लोगों के आधिपत्य में है।

यहाँ नारियल, केला और गन्ना बहुतायत से पैदा होते हैं और चन्दन, रबर, तथा खोपरा बाहर को भेजे जाते हैं।

मोजंबी (Moresby) यहाँ का मुख्य बन्दरगाह है। इसके मध्य भाग के समीप ऊँचे पहाड़ हैं जो विषुवत् रेखा के इतने समीप होने पर भी बर्फ से ढके रहते हैं।

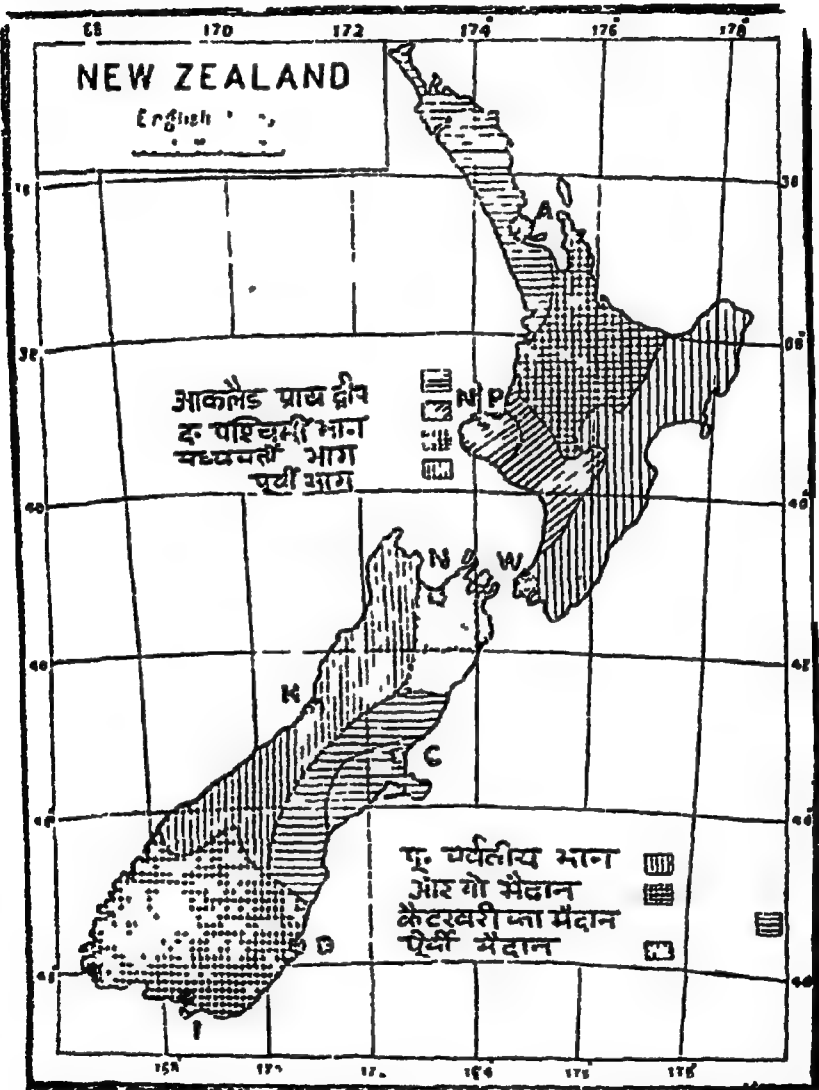
## चौपनवाँ अध्याय न्यूजीलैंड और अन्य द्वीप

### न्यूजीलैंड (Newzealand)

यह कुक (Cook) नामक एक सकीर्ण जलडमरूमध्य के द्वारा उत्तरी और दक्षिणी नाम के दो द्वीपों में विभाजित हो गया है। धूर दक्षिण का स्टेवार्ट (Stewart) नामक द्वीप भी इसी में सम्मिलित है। उत्तरी द्वीप १७३° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७६° पूर्वी देशान्तर तक तथा ३२° दक्षिणी अक्षांश से लेकर ४२° दक्षिणी अक्षांश तक फैला हुआ है। दक्षिणी द्वीप का विस्तार १६६° पूर्वी देशान्तर से लेकर १५७° पूर्वी देशान्तर तक तथा ४१° दक्षिणी अक्षांश तक है। समस्त साम्राज्य १६६° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७६° पूर्वी देशान्तर तक तथा ३२° दक्षिणी अक्षांश से लेकर ४७° दक्षिणी अक्षांश तक विस्तृत है।

विस्तार और आकृति—यह साम्राज्य अनेकों द्वीपों से मिलकर बना है। यह क्वीन्सलैण्ड (Queensland) और न्यू साउथ वेल्स (New South Wales) से भी बहुत छोटा है। इसके किनारे कटावदार हैं और इसका कोई भी भाग समुद्र से अधिक दूर नहीं है। दक्षिणी पूर्वी किनारा तो बहुत ही कटा हुआ है किन्तु बहुत सी ऊँचे राकी (Rocky) पर्वत के पीछे की ओर स्थित होने

के फागन यहां अच्छे बन्दरगाह नहीं हैं। उत्तरी द्वीप का उत्तरी पश्चिमी प्राय-द्वीप भी बहुत कटावदार है। एकसर्ग की स्थल डमरूमध्य इसे साम्राज्य से मिलाता है यह स्थान बन्दरगाह के उपयुक्त है और साम्राज्य का सबसे मुख्य बन्दरगाह है। यही स्थित है। आकृति में यह मनुष्य के दो भागों में विभाजित पैर के सदृश्य है। हालैण्ड देश के नवीन अविष्कारको ने इसका नाम जीलैण्ड ( Zealand ) रखा था जिसका शाब्दिक अर्थ सामद्रिक भूमि है।



चित्र २३७—प्राकृतिक विभाग

वनावट.—यहां उत्तरपूर्व की अपेक्षा दक्षिण दक्षिण की पृथ्वी ढलावदार है। दक्षिणी द्वीप में ये श्रेणियां अधिक ऊंची हैं और पश्चिमी किनारे के निकट तक आ जाती हैं। ये दक्षिणी आल्प्स (Alps) कहलाती हैं क्योंकि यूरोप के आल्प्स पर्वत की भांति इनकी भी उच्चतम चोटियां वर्ष से आच्छादित रहती हैं और घाटियों में वर्ष के चट्टान पड़े रहते हैं तथा खडरो में वर्ष के जल द्वारा पोषित

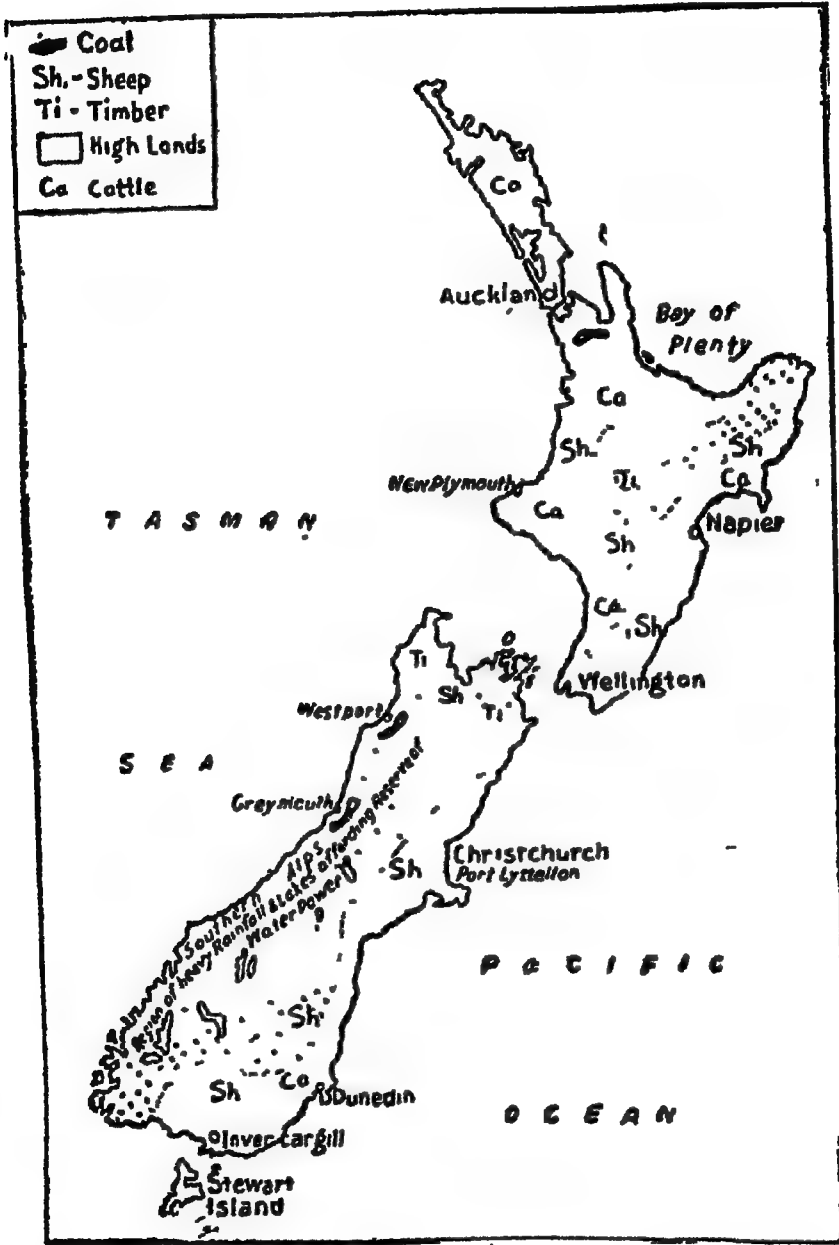
झील पायी जाती है। उत्तरी द्वीप में हमारे यहाँ के पच्छिमी घाट से भी अत्यधिक ऊँचे तीन या चार ज्वालामुखी पर्वत हैं। उनमें से दो तो अब तक जागृत अवस्था में हैं और उनके सन्निकट प्रायः भूचाल आ जाया करते हैं। यहाँ के अधिक भाग राख तथा पिघले हुये चट्टानों के टूटे फूटे टुकड़ों से आच्छन्न हैं। टापो (Taupo) नामक झील भी इसी उपनिवेश में है। इसके उत्तर पूरब की ओर गर्म जल की अनकों छोटी छोटी झीलें हैं। चट्टानों के दरारों से वाष्प के बादल उठा करते हैं और पवन में भी गन्धक के वाष्प के कण मिले रहते हैं। गर्म जल की झीलों और सोतों में गन्धक रहने के कारण गठिया और चर्म रोग के रोगी यहाँ स्नान करने के लिये आते हैं। द्वीप के साथही साथ पर्वतों के भी लवायमान होने के कारण इसके दोनों ओर नदियाँ समुद्र तक बहती हैं। बड़ी बड़ी नदियों के लिये यहाँ स्थान नहीं है। वर्षा अच्छी हो जाने के कारण नदियाँ कभी नहीं सूखती परन्तु वे बहुत छोटी और शीघ्रगामिनी होने के कारण जहाज चलाय जान के सर्वथा अयोग्य हैं।

**जलवायु:**—यहाँ की जलवायु आस्ट्रेलिया की अपेक्षा अधिक ठंडी है क्योंकि प्रथम तो यह विषुवत् रेखा से दूर स्थित है, द्वितीय इसका कोई भी विभाग समुद्र से अधिक दूर नहीं है। इसकी जलवायु सर्वत्र समान है। यहाँ की जलवायु हम लोगों के यहाँ की अपेक्षा अधिक ठंडी है क्योंकि इसका कोई भी भाग भारत के घुर उत्तरी भाग की भाँति भूमध्य रेखा के सन्निकट नहीं है परन्तु बर्तानिया द्वीप समूह की अपेक्षा अधिक उष्ण है। न्यूजीलैण्ड न तो बहुत ही शुष्क प्रदेश है और न यहाँ बड़े-बड़े रेगिस्तान ही हैं। समस्त न्यूजीलैण्ड की वर्षा का औसत २० इंच से कहीं अधिक है। यहाँ स्थान स्थान पर नदियाँ हैं वर्षा के जल के अधिक प्राप्त करने का यह भी एक चिह्न है। घुर दक्षिण में होने के कारण न्यूजीलैण्ड सम्पूर्ण वर्ष भर वर्षा का जल लाने वाली हवाओं को प्राप्त करता है। यहाँ की जलवायु नम है और पौधे यहाँ सरलतापूर्वक उगाये जा सकते हैं। पश्चिमी किनारे पर विशेष वर्षा हो जाती है और हमारे यहाँ की पच्छिमी घाट की भाँति दक्षिणी आल्प्स पर की वर्षा का औसत भी बहुत ही अधिक है। इसके अतिरिक्त यहाँ की तरह छोटे छोटे द्वीपों की प्रत्येक हवायें समुद्र की ओर से आने के कारण अपने साथ नमी ले आती हैं।

**उपज**—इन सब कारणों से न्यूजीलैण्ड एक उपजाऊ देश है। प्रत्येक स्थान की भूमि किसी न किसी प्रकार के पौधों से ढकी हुई है। भारत की भाँति यहाँ गर्म और शुष्क ऋतुएँ नहीं होती। जब यूरोप निवासियों ने यहाँ पहले पहल रहना आरम्भ किया उस समय आधे से भी अधिक भूमि घने वनों से आवेष्टित थी। उत्तरी द्वीप में कौरी (Kauri) नामक चीड़ के जंगल हैं जिनमें वृक्षों की ऊँचाई लगभग २०० फीट होती है। इसकी लकड़ी बहुमूल्य होती है और इसके



गाद से बार्निंग तैयार की जाती है। देश का लगभग तिहाई भाग अब भी वनों ने ढका हुआ है। इस कारण लकड़ी चीरना यहाँ का प्रधान व्यवसाय है।



चित्र २३८—उपज

पर्वतों को छोड़कर सारा देश कृषि चारागाह के योग्य है। यहाँ मरुभूमि नहीं है। बहुत से कृषक भेड़ें पालते हैं और गल्ले रखते हैं। इस कारण ऊन भी यहाँ के मुख्य व्यवसायों में से एक है। आस्ट्रेलिया और केनेडा की भाँति न्यूज़ीलैण्ड भी अपना मक्खन और पनीर बर्तानिया द्वीप समूह को भेजता है। जहाँ की भूमि स्वच्छ कर के जोती बोयी गई है वहाँ गेहूँ, जौ और जई की अच्छी उपज हो जाती है।

यहाँ अधिक शीत पडने के कारण चावल नहीं उगाया जा सकता है। यहाँ के आदिम निवासियों को न तो कोई भोजन देने वाले पौधे और न पालतू पशु मिले थे। न्यूजीलैण्ड में सुवर्ण और कोयले की खदानें तथा तेल के कुएँ हैं। ज्वालामुखी पर्वतों के समीप गन्धक पाया जाता है। दक्षिणी द्वीप के अधिकांश भागों में अच्छे चरागाह पाये जाते हैं। उत्तरी द्वीप में भी चरागाहों की अधिकता है। इस कारण ऊँट, मास और मक्खन यहाँ के बाहर भेजे जाने वाले पदार्थों में से मुख्य हैं।

यहाँ के समस्त मुख्य-मुख्य शहरों की स्थिति बन्दरगाहों के समीकृत है। यहाँ के प्रारम्भिक निवासियों के आगमन के पूर्व यहाँ एक भी शहर नहीं था। उन लोगों ने उन्हीं स्थानों को अपने रहने के लिये चुना जहाँ यूरोप तथा बर्तानियाँ द्वीप समूह से आये हुए जहाज अपना माल उतार सके थे। ये ही स्थान व्यापार की वृद्धि के साथसाथ बड़े-बड़े शहर हो गये। यहाँ के प्रसिद्ध शहर केवल चार ही पाँच हैं परन्तु अपनी स्थिति और व्यापार के कारण वे भारतवर्ष के अपने ही समान विस्तार वाले शहरों से कहीं अधिक प्रसिद्ध हैं। जन-संख्या की वृद्धि के साथ-ही-साथ यहाँ के जंगलों की भी सफाई होती जा रही तथा भोजन योग्य पौधों की उपज भी बढ़ती जा रही है।

आक्लैण्ड (Auckland) उत्तरी द्वीप में विस्तृत प्रायद्वीप के पूर्वी किनारे पर एक दर्शनीय खाड़ी के समीकृत बसा हुआ है और स्थलडमरूमध्य के दूसरी ओर के बन्दरगाह से केवल ६ मील की दूरी पर एक प्रसिद्ध बन्दरगाह तथा यहाँ का सबसे बड़ा शहर है। वेलिंगटन (Wellington) कुक (Cook) नामक जलडमरूमध्य पर एक शानदार बन्दरगाह है। केन्द्र पर बसे होने के कारण यह राजधानी बना दिया गया है और साम्राज्य की राज्य परिषद् यहाँ बैठती है। क्राइस्ट चर्च (Crist Church)—दक्षिणी द्वीप में पूर्वी तट पर बसा हुआ है और ऊँट तथा मॉस के व्यवहार के लिए प्रसिद्ध है। लिटिलटन (Lyttelton) इसका बन्दरगाह है। डूनेडिन (Dunedin)—एक सकीर्ण कटाव की की ऊँचाई पर पर बसा हुआ है। यहाँ बाजार लगता है और यह अपने पीछे के पहाड़ी प्रान्तों के लिये सामुद्रिक मुहाने का काम करता है। इनवरकॉगिल (Invercorgill)—धुर दक्षिण में जहाजों के ठहरने का बन्दरगाह है। तट पर की रेलें इसे समुद्री बन्दरगाहों से मिलाती हैं।

### प्रशान्त महासागर के द्वीप-समूह

प्रशान्त महासागर में आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैण्ड के उत्तर पूर्व में छोटे-छोटे द्वीपों के अनेकों समूह इधर उधर छिटके हुए हैं। ससार के अन्य द्वीप समूहों के बिल्कुल विपरीत मुख्य प्रायद्वीप से इनका कभी कोई सम्बन्ध नहीं रहा, परन्तु ज्वालामुखी पर्वतों के जागृत हो जाने से अथवा मूगों के कीड़ों द्वारा ये निर्मित हो गये हैं। यहाँ बहुत कम पौधों की उपज होती है। यहाँ पशु भी बहुत कम प्रकार

के पाये जाते हैं। केवल ऐसे पक्षी और कीड़े जो कि समुद्र पर उड़ सकते हैं अथवा पंखों में कि मूमे और चूहे जो कि बहते हुए लट्ठों पर रह सकते हैं यहाँ पाये जाते हैं जलवायु गर्म और नम है परन्तु सर्वत्र समान है। यहाँ नारियल तथा केले यहाँ विशेष उगाये जाते हैं। यहाँ के निवासी प्रायः मछलियों से अपना जीवन-निर्वाह करते हैं। इनमें से कुछ बड़े-बड़े द्वीपों में यूरोप-निवासियों ने मक्का, चावल, कपास और ईख के पौदों का भी प्रचार कर दिया है। इनमें से बहुत से द्वीप-समूह साम्राज्य के अन्तर्गत हैं। उनमें से भी फ़ीजी (Fiji), फ़्रेंडली (Friendly) और सोसाइटी (Society) के द्वीप-समूह बहुत ही प्रसिद्ध हैं।

सुवा (Suva)—फ़ीजी द्वीप पर एक सबसे बड़ा बन्दरगाह और आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड तथा प्रशान्त महासागर के अमेरिका के बन्दरगाहों में भ्रमण करने वाले जहाजों के ठहरने का स्थान है।

हवाई (Hawaii) या सैंडविच (Sandwich) द्वीपसमूह—यहाँ के प्रसिद्ध द्वीप-समूहों में से हैं और सब का सब संयुक्त राज्य के अधिकार में हैं। होनोलूलू (Honolulu) यहाँ की राजधानी और प्रसिद्ध बन्दरगाह है। प्रशान्त महासागर के महासागर के मध्य में स्थित होने के कारण एक ओर ओको-हामा, हाँगकाँग, सिडनी और आकलैंड और दूसरी ओर वालपाराइसो, पनामा की नहर, सैन फ्रान्सिस्को और वेकूवर जाने वाले जहाजी मार्गों के मिलने का स्थान है। ये सब द्वीप-समूह प्रायः पोलिनीशिया (Polynesia) अर्थात् 'द्वीप पुञ्ज' भी कहलाते हैं। यहाँ के निवासी पहले जंगली और असभ्य थे परन्तु आजकल बुद्धिमान शासकों तथा यूरोप के प्रचारकों की सहायता से शनैः-शनैः शिक्षित और सभ्य होते जा रहे हैं।

## **BIBLIOGRAPHY**

(For Section One)

### **Physical Geography**

- Physical Basis of Geography: R. N. Dubey. ✓  
Physical Basis of Geography: S. C. Chatterjee.  
Physical Geography: P. Lake. ✓  
Modern Geography: A. Wilmore.  
Earth Science: G. Fletcher.  
✓ College Physiography. Tarr and Martin. ✓  
Elements of Geography: Finch and Trewartha.  
Our Wonderful Universe: C. A. Chant.  
Hindi Viswa Bharti Vol. I, II, III, IV and V.  
Bhutatva: R. N. Misra.  
Saur Jagat: G. Prashad.  
Climatology: W. G. Kendrew.  
Ocean (Home University Library)  
Geography: Mogey ( do )

(For Section Two)

### **Economic and Commercial Geography**

- Elements of Geography. Finch and Trewartha.  
College Geography: Case and Bergsmark.  
Economic and Social Geography: Brettell.  
Economic and Commercial Geography R. N. Dubey.  
Arthik Bugol S. S. Saxena.  
Economic Geography: N. S. Sharma.  
Economic and Commercial Geography: A Dasgupta.  
Economic Geography. Whitbeck and Finch.  
Principles of Economic Geography. R. Brown.  
An Intermediate Commercial Geography: L. D. Stamp.  
Commercial Geography L. D. Stamp.  
Chisholm's Handbook of Commercial Geography L. D. Stamp.  
Essentials of Geography. O. W. Freeman and H. F. Raup.  
Principles of Economic Geography M. S. Saksena.

Economic Geography of Asia: Bergsmark.  
 Economic Geography of Europe: Visser.  
 Economic Geography of South America: Whitbeck and Finch.  
 Principles of Human Geog: E. Huntington.  
 World's People and How They Live? (Odhams Press)

(For Section Three)

### Regional Geography

Asia L. D. Stamp.  
 Continent of Asia: L. W. Lyde.  
 Economic Geography of Asia: Bergsmark.  
 Asia's Land and People: G. B. Cressey.  
 North America and Asia: J. H. Stembridge.  
 Economic Geography of India: C. B. Mammoria.  
 Economic Geography of Europe: Blanchard and Visser.  
 North America: Parkins and Miller.  
 North America: Jones and Bryans.  
 South America: E. W. Shanon.  
 Economic Geography of South America: Whitbeck and Finch.  
 Southern Continents: Bhardwaz.  
 Southern Continents: J. H. Stembridge.  
 Australia: Physiographic and Economic: G. Taylor.  
 Australia and Newzealand: Suggate.  
 Africa: Fitzgerald.  
 Africa: Suggate.

---



**DATE LOANED**

This book may be kept

**FOURTEEN DAYS**

A fine of one anna will be charged for  
each day the book is kept over-time.

--	--	--	--

